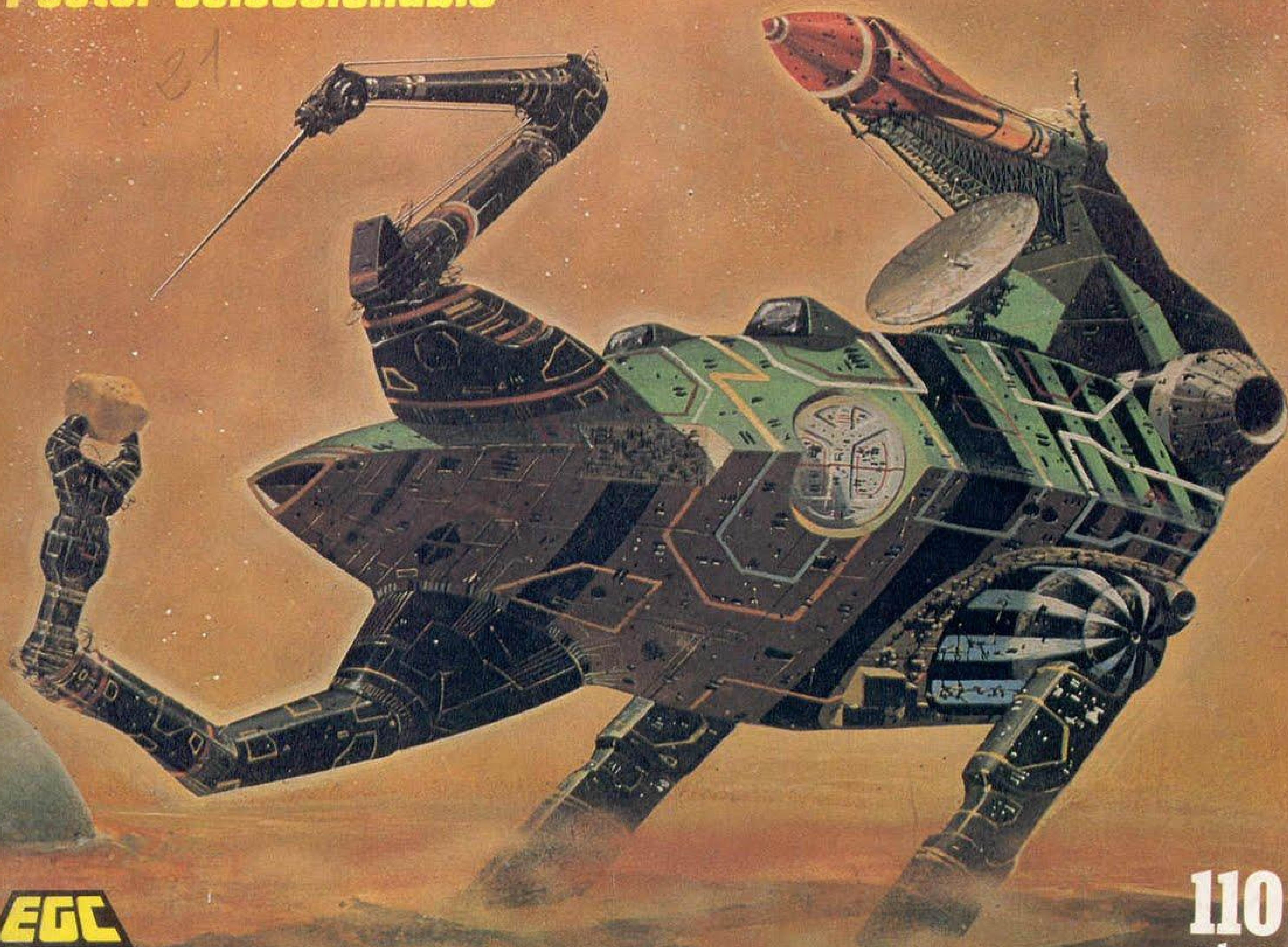
FANTACIENCIA

ENCICLOPEDIA DE LA FANTASIA CIENCIA Y FUTURO

Las armas del futuro

Contiene un Poster coleccionable

18



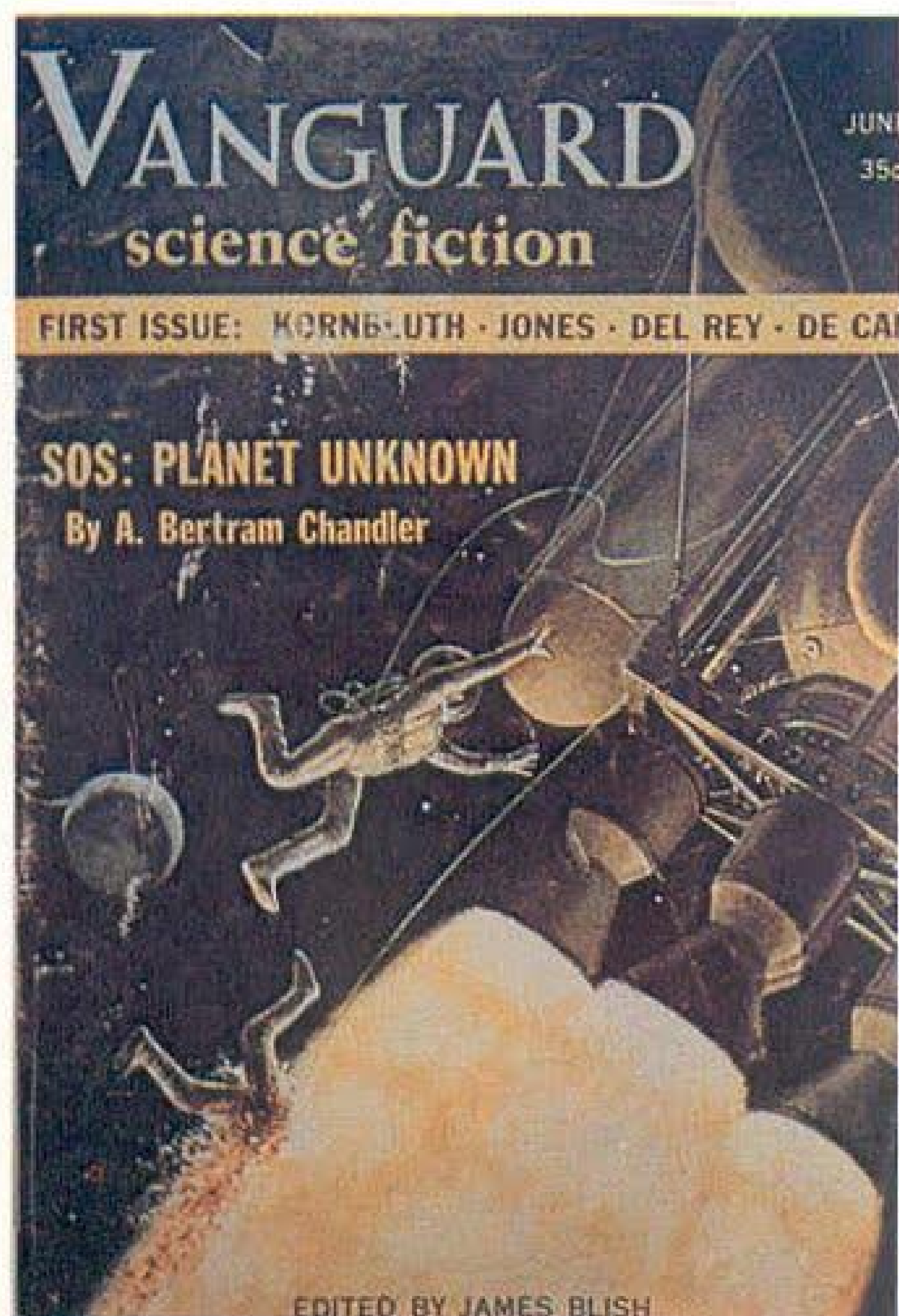
EGC EDICIONES

110 ptas.

Las armas del futuro

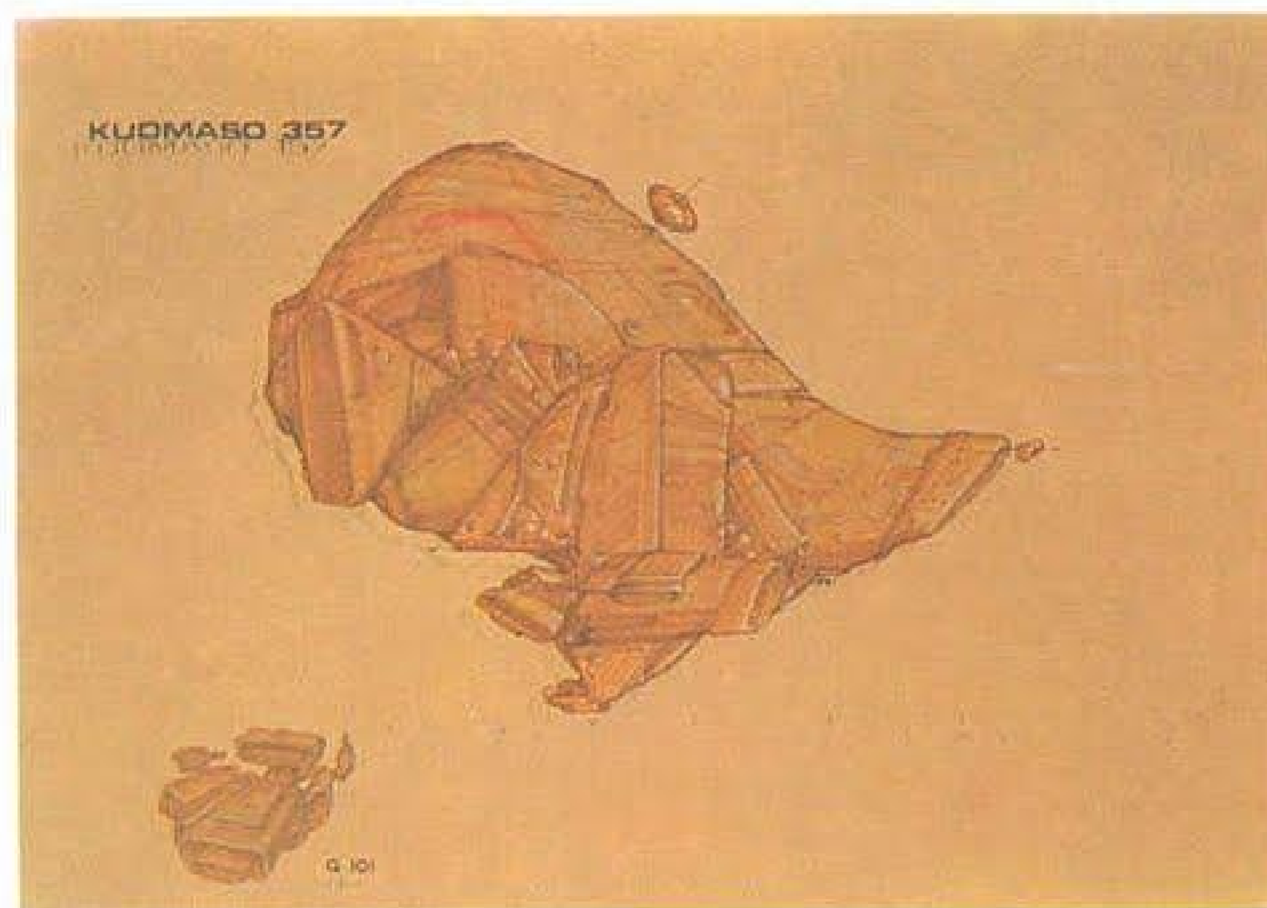
por SERGIO GIUFFRIDA

Si el espíritu de la guerra ha invadido durante siglos la historia del hombre bien puede decirse que las armas han sido su válido brazo.
Armas increíblemente primitivas como una honda han abatido a gigantes como Goliat; dentro de la lógica moral según la cual lo que pesa en el resultado de un encuentro, lo que hace del adversario una criatura imbatible, no es tanto la potencia o la fuerza de un arma sino más bien el ingenio y la astucia, no importa si humana o extraterrestre.
La ciencia-ficción y lo fantástico han imaginado o pintado a menudo armas de poderes terroríficos e inimaginables, construidas de manera increíblemente simple o extraordinariamente compleja. Armas de distribución absoluta, como por ejemplo Akka, creada por la fértil fantasía del escritor Jack Williamson en su ciclo de **The Legion of Space**, 1934, **The Cometeers**, 1936,



El único número de "Vanguard Science Fiction" aparecida en los Estados Unidos en junio de 1958.

One Against the Legion, 1939, están constituidas por pocos elementos que se mantienen unidos de manera rudimentaria. No es éste el caso de otra célebre arma total, el Destructor, terrible "come-espacio" ideado en **The Star Kings**, 1949, de Edmond Hamilton, que para funcionar necesita complejos procedimientos y casi toda una astronave.
Pero las armas no son siempre terriblemente complicadas o gigantescas; hemos encontrado decenas de instrumentos portátiles de muerte y destrucción en los anales de la ciencia-ficción, el reino de los asombrosos juguetes conocidos como pistolas de rayos, pistolas laser, fusiles lanzarrayos y... ¿por qué no? rayos de cristal, que sacan su nombre del título de la novela **The Crystal Ray**, de Raymond F. Gallun, 1929. El rayo en cuestión es emitido por un cristal de origen volcánico recién descubierto cuyas vibraciones naturales son intensificadas para producir descargas capaces de penetrar los metales finos varios centímetros de profundidad y envenenar la sangre de un hombre.
Los poderes de las vibraciones son aprovechados también por B. Prout en la novela **The Singing Weapon**, 1945. El puñal, transportado en un aeroplano eléctrico consiste en un cable de hilo metálico extendido en el extremo de un tubo. El inventor del artefacto es un joven violinista que, pasando por el hilo del arco de su instrumento, produce vibraciones que a su vez ponen en movimiento las moléculas de cualquier objeto. Imaginemos los efectos devastadores.
De cualquier manera que se presente, el rayo de la muerte es descrito por muchos autores de ciencia-ficción como arma del futuro: desde Flechter Pratt en **The Reign of the Ray**, 1929, y George Wallis en **The World at Bay**, 1928, para llegar a William K. Sonneman que, en la novela de 1934, **The Master Minds of Venus**, describe un rayo que provoca un tremendo dolor de cabeza en cualquiera que **piensa** en provocar una guerra o aunque sólo sea en hacer competencia desleal a su semejante.
Se trata principalmente de armas dirigidas a la superación y la victoria de un choque, limitado y de poco alcance, pero la inagotable fantasía de los escritores de ciencia-ficción no se limita al simple caza espacial o al superdesintegrador, por el contrario, a menudo más inquietante y sutil, nos pinta "armas" de tipo estratégico, aunque en un primer momento nadie supondría que son tales. Es el caso de las mortales esporas transmutantes de **A Scent of New-Mown Hay**, 1958, de John Blackburn, creadas por una exdoctora del tercer Reich hacia fines de una victoria total del nacionalsocialismo.
Otro ejemplo es la imaginativa religión de Mota creada por Robert A. Heinlein en su **The Sixth Column**, 1941, que luego salió con el título **The Day After Tomorrow**, único medio para poder actuar contra los invasores panasiáticos de una hipotética América del futuro.
Pero tal vez la mayor parte de los lectores otorga su propia preferencia a los más crudos encuentros con autos acorazados, cazas estelares, acorazados pesados y tanques de asalto, presentes como armas bélicas de agresión en muchísimas novelas, del militarista **Starship Troopers** ("Cadete del espacio"), 1959, de R. A. Heinlein, una especie de diario en primera persona de un soldado del futuro, a **The Forever War** ("La guerra interminable"), 1972, de Joe Hadelman, donde humanos y extraterrestres se enfrentan con armas cada vez más refinadas y peligrosas en una galaxia sin fronteras. En el campo del cine, entre las armas más célebres todos recordarán las "mantos" marcianas creados por Al Nozaki, para el film de George Pal y Byron Haskin **The War of the Worlds**, de 1953, del libro



Derecha: **El "Kuomaso 357", avanzada móvil mimético guiado a distancia por las astronaves armadas. Sirve para individualizar artefactos bélicos accionados por cualquier energía. Tiene la propiedad de escindirse en elementos separados (véase el Elemento G.101) en condiciones de ser "llamados" por el complejo principal.** *(Il. de Guido Zibordi.)*

de H. G. Wells "La guerra de los mundos". Estas gigantescas máquinas de guerra armadas, fluctuantes a una decena de metros del suelo, estas dotadas de dos tipos de armas táctico-pesadas, de parecida eficacia: en la extremidad de las alas están situados dos proyectores de plasma disgregador de la materia, cuyas víctimas se disuelven en resplandor fluorescente, mientras del dorso salta una "cobra" dorada, o sea un flexible lanzarrayos orientable del que sale una especie de descarga eléctrica de altísima intensidad. También eficaces son los proyectores de rayos neutrinos usados por los metalunianos en "Ciudadano del Espacio" para defenderse de las incursiones de las astronaves de Zahgon, que es increíble decirlo, usan nada menos que pedazos incandescentes de meteoros en lugar de bombas.

Podríamos decir, personalmente, que ningún común mortal pensó alguna vez en la eficacia del papel usado como arma.

No quisiéramos que el lector pensara sonriendo en la importancia del aeroplano de papel en la sociedad moderna. En realidad nos referimos a la obra **The Perfect Weapon**, 1959, en la que Poul Anderson describe un tipo de papel autodesintegrador, de manera tal que los registros, las comunicaciones, los planes del enemigo, en una palabra, todas sus organizaciones se desvanecen. Por eso, cuídense hasta de los muñecos ¡y no se los den a los niños para jugar! Podrían estar fabricados con una sustancia que amplifica las ondas cerebrales transmitiendo a sus mentes inocentes tensiones de miedo y odio, como nos muestra Raymond F. Jones en la novela de 1951 **The Toymaker.**

Si una cosa tan inocente como el papel puede convertirse en un arma, desde otro punto de vista muy bien puede serlo también el Sol, como en **Doomstar**, 1966, de Edmond Hamilton, en la que es bombardeado por misiles con cabezas de isótopos de cobalto; de esta manera se desencadena una reacción con el cobalto del Sol que crea otro tipo de isótopo fuertemente inestable. Sin embargo, más allá de un determinado límite, la reacción se autoalimenta; en pocas palabras, el mismo Sol se transforma en una gigantesca bomba de cobalto que durante millones y millones de kilómetros destruye toda forma de vida alrededor.

Dado que estamos hablando de destrucciones de alcance... astronómico es justo citar también **Gateway to Darkness**, 1949, de Fredric Brown, en la que se describe un arma en condiciones de hacer colapsar todo lo que vuela en el espacio. El arma es activada y reduce un planetoide a la forma de una pelota de golf. En el curso de las vicisitudes el arma pone a dos de los protagonistas en órbita como satélites.

Armas extrañas y eficaces son las que el escritor Alfred Elton van Vogt ha creado para su saga del conectivismo –la increíble ciencia que se basa en el conjunto de los conocimientos generales de todas las disciplinas científicas– en **The Voyage of the Space Beagle**, 1939-1943. En la novela encontramos al científico Grosscenor que a bordo de la astronave explorativa "Argus" vive innumerables vicisitudes, desde luchas contra monstruos y poblaciones extraterrestres a conflictos internos por la supremacía a bordo de la astronave, en las que vemos usar, en una caótica sucesión, pantallas aislantes, pistolas lanzarrayos, balsas antigravitacionales de asalto, cañones laser, proyectores térmicos, vibradores, desintegradores atómicos, planchas, jaulas termoiónicas, y otras más. En efecto, las armas, no importa si para uso agresivo o defensivo, son una componente marginal o principal de gran parte de la narrativa fantástica y de ciencia-ficción: basta recordar la poderosa y engañadora "Stormbringer" que arrastrará a la muerte a su portador Elric, último emperador de Melniboné, en el ciclo homónimo de Michael Moorcock. Por otra parte, no es posible olvidar los gigantescos y tremendos hombres-tanques ideados por Dean R. Koontz para su **Star Quest**, 1968, ejecutores imparables de inimaginables guerras futuras o la femenina mujer-astronave creada por Anne McCaffrey en el relato **The Ship who Sang**, 1969.

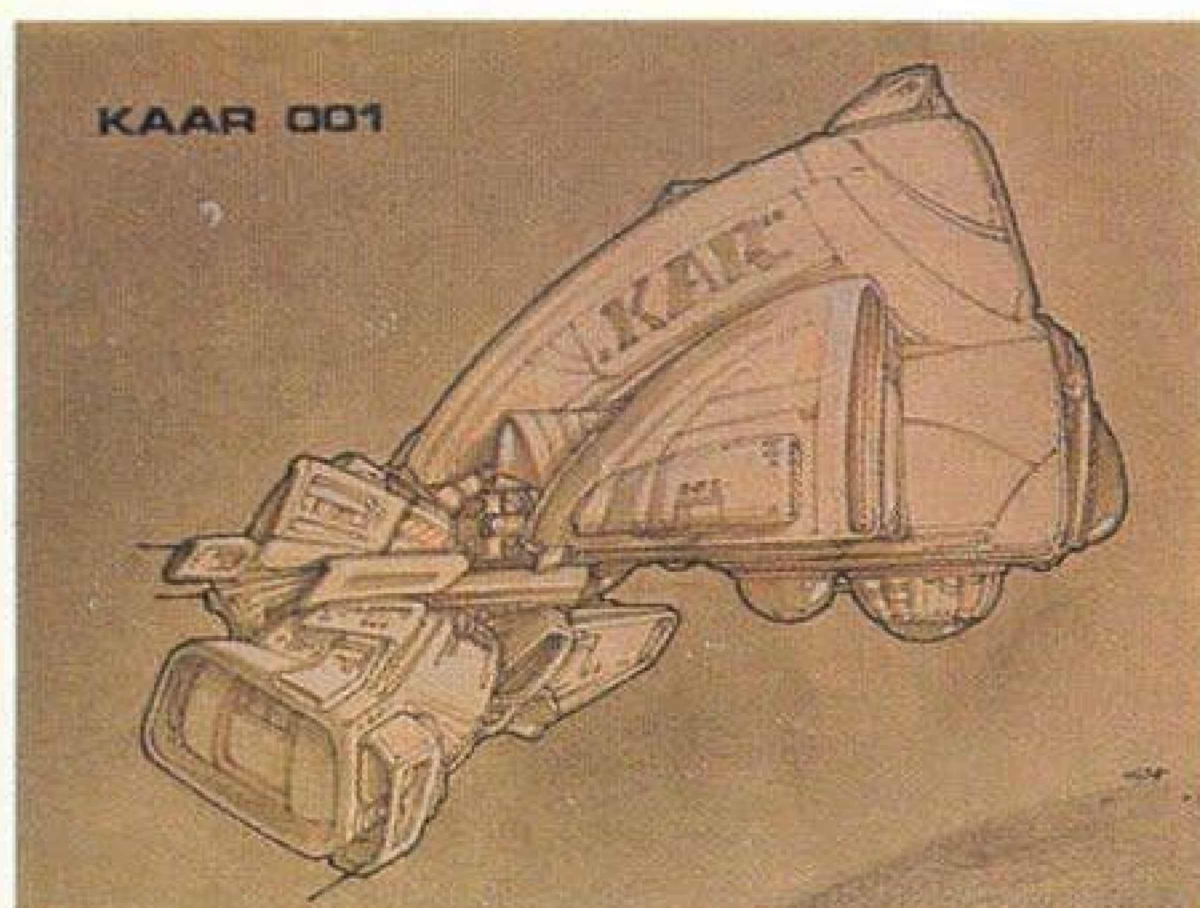
Pero la fuerza de un arma puede ser también invisible, o sea constituida por un poder paranormal, como en el caso de la lucha por la supremacía dentro de un grupo de psiónicos descritos como divertida ironía por James Schmitz en la novela **The Lion Game**, 1965-1971. Más fresco y divertido es el extravagante grupo de personas con poderes paranormales de **Talents, Incorporated**, 1962, de Murray Keinster, que con sus solas fuerzas luchan contra la invasión de un sistema estelar en una improbable galaxia de nuestro futuro. Menos divertido y más realista es el hombrecito paranoico de asombrosos poderes paranormales usados como armas en una civilización donde el individuo está cada vez más oprimido por tensiones y stress, en el relato de Joan Hunter Holly, **The Dark Enemy**, 1965.

En un arma generalmente se aprecia la funcionalidad y, si es táctica, la facilidad de transporte y de empleo; si es estratégica, en cambio, la facilidad con la que se obtiene el resultado deseado.

Un arma empleada a menudo es la astuta y explosiva del terror. Terror a lo desconocido, al enemigo, a cualquier cosa. Fritz Leiber, en su célebre novela **Gather, Darkness!**, 1943, nos muestra cómo el miedo a lo irracional, aunque básicamente lo provocan acontecimientos racionales y científicos, en una sociedad dominada por una opresiva y dictatorial religión, puede ser un arma bastante eficaz. Asistimos a un trastocamiento con respecto a **The Sixth Column**: la religión es la causa de la rebelión, que para poder oponerse a la primera se sirve de una estructura organizada –al menos aparentemente– de manera similar.

Un arma también explosiva pero muy diferente es la ideada por Colin Kapp en su **The Caos Weapon**, 1977, en el que cataclismos y destrucciones de diferente alcance son provocados por una enorme máquina situada en otro

continúa en la pág. 279



Izquierda: El "Kaar 001" es una variante del "Kuomaso" particularmente adaptada para actuar en terrenos difíciles y en el fondo del mar. *(Il. de Guido Zibordi.)*

Abajo: Un gigantesco Robot Armado para la recuperación y análisis de los materiales en territorios desconocidos o enemigos. Se usa después de las batallas con resultados particularmente eficaces porque en su propio interior alberga laboratorios para el análisis y la síntesis de los artefactos, o fragmentos de artefactos, provenientes de las fuerzas enemigas. Donde sea necesario está en condiciones de reproducir cualquier material o reconstruir piezas que, montadas sobre la base de diseños elaborados por el Robot, pueden ser utilizadas contra el que las concibió y usó inicialmente. Por esta razón el apodo de este medio en los ambientes militares es "El Doblador". *(Il. de Franco Storchi.)*

El rayo laser
Qué es - Qué hace

por François Derrey

Una solución sin problema. "Y se hizo la luz..." Esto no sucedía en la época mítica del Génesis, sino en junio de 1960 en los laboratorios de la Sociedad norteamericana Hugues. Desde un cristal de rubí acaba de surgir un rayo de luz roja, y nunca en la Tierra se había visto una luz similar. Por primera vez, el **laser** iluminaba el mundo.

De entonces a ahora algo ha cambiado en los laboratorios. Los investigadores nunca se habían lanzado con tanta avidez sobre un descubrimiento. Uno de los descubridores, Townes, señaló recientemente que si el número de personas que trabajan en este campo continuara creciendo en los próximos años con el ritmo actual, en el siglo XXI todos los habitantes de la Tierra terminarían por estudiar el laser.

Con la aparición del laser tuvo éxito un aforismo: "Es una solución sin problema", se dijo. En efecto, el descubrimiento no se había hecho con miras a una particular aplicación y, aunque todas las disciplinas se interesaron en el recién llegado, las utilizaciones prácticas aún se harían esperar. Pero no fueron ni diez años: el laser reveló todo el alcance de sus posibilidades. No intentaremos hacer una breve enumeración de ellas ya que es imposible: la electrónica, las telecomunicaciones, la óptica, la metalurgia, la química, la energía, los armamentos... todas las disciplinas actuales se ocupan del laser. ¿La solución sin problema se está convirtiendo en la solución para todos los problemas? Afirmarlo está evidentemente fuera de lugar, pero el hecho es que ya no existe una sola rama de la investigación que no estudie hoy las posibilidades del laser.

El laser permite domesticar la luz. Que el laser sea un poco el protagonista de todos los laboratorios, que cada semana se conozcan nuevos desarrollos, que en Francia se le dedique toda una revista, que quinientos laboratorios lo estudien en los Estados Unidos, que para esto haya previsto una inversión anual de cinco mil millones de dólares anuales desde 1970, serviría para demostrar, si aún hubiera necesidad, que no se trata de un descubrimiento como los otros. ¿Qué es, pues, el laser?

Es la domesticación de la luz. Como puede comprenderse el problema es de importancia capital. El hombre que ha domeñado el movimiento anárquico de los electrones para producir electricidad, que ha utilizado la masa de ondas radioeléctricas que cubren el universo para transmitir mensajes inteligibles, está por enmarcar con su propio genio organizador a la luz.

Al comienzo, pues, fue la luz; la de todos los días, la que se forma del Sol, la que dan las lámparas, la que irradian las luciérnagas. Generalmente es blanca y se presenta como una irradiación homogénea. Pero cuando pasa a través de un prisma, revela su verdadera naturaleza. Y entonces se descompone en los colores rojo, amarillo, azul, verde: el arco iris.

La luz nace del carrusel de los electrones. ¿La luz blanca? No existe. Es la superposición de ondas de diferentes colores que da la impresión del blanco. Por el contrario, la luz que surge del laser sólo tiene un color: ningún prisma puede dividirla. Esta diferencia es fundamental ya que el color de un rayo luminoso deriva de sus características físicas. Para captar esta particularidad, que a la vez nos dará la clave del laser, tenemos que efectuar una pequeña exploración en el mundo del átomo y de la luz.

¿Qué es un rayo luminoso? Es una onda electromagnética que tiene una naturaleza igual a la de las ondas de radio o de los rayos X. Según la longitud presentará diferente color. La longitud de onda de un rayo azul es más corta que el de uno rojo. Es una onda, pero es también una partícula: el fotón que, si queremos, podemos representar como un "paquete de energía". La energía del fotón está en relación con la longitud de onda: cuanto más cargado de energía está el fotón, más corta resultará la longitud de onda.

Este rayo luminoso nace en el corazón del átomo. Su imagen clásica es bastante familiar a todos: el núcleo central y el carrusel de los electrones está rigurosamente regulado. Los electrones giran en sus órbitas concéntricas bien determinadas. La órbita descrita por el electrón depende de la energía que éste desarrolla. Los electrones que giran periféricamente poseen la mayor energía.

Después de haber sintetizado estos datos, un poco áridos, veamos cómo nace la luz. Cuando el átomo recibe energía, por ejemplo en forma de fotón, ésta es absorbida por los electrones que giran en la periferia. Este suplemento de energía la hace entrar en una órbita más alta, exactamente como los vehículos espaciales que después de una aceleración se encuentran en una órbita superior, pero de tal manera que el electrón se encuentra en una situación anormal. Rechazará de inmediato este excedente de energía en forma de rayo luminoso, volviendo luego a su trayectoria habitual. El átomo absorbe energía y la devuelve: de esta manera nace la luz. En la práctica millares de átomos lanzan rayos de todas las características, de todos los colores. La luz que resulta de ellos es blanca, **incoherente**, según la definen los físicos.

En 1917, Einstein se preguntó que habría ocurrido de haber recibido el átomo un segundo fotón antes de haber tenido tiempo de rechazar el primero. En tal caso, calculó, rechazará dos fotones a la vez y —detalle muy interesante— dos fotones rigurosamente similares. Si hubiera logrado producir el fenómeno en vasta escala, a través de una especie de reacción en cadena, habría obtenido un rayo luminoso de un solo color: un rayo laser. Pero no nos anticipemos...

En realidad, los físicos necesitaron cincuenta años para poder aprovechar esta posibilidad teórica. Para la realización de esa reacción en cadena era necesario que un gran número de átomos se encontrase al mismo tiempo con un fotón suplementario. Este fenómeno recién lo lograron en los años cincuenta los físicos franceses Kastler y Brossel. Sólo quedaba provocar la reacción en cadena.

Los teóricos habían demostrado la imposibilidad del laser. La reacción en cadena la obtuvo algunos años después en los laboratorios de la "Bell Telephone", en los Estados Unidos, el físico Townes. Su descubrimiento le valió el Premio Nobel de Física de 1964. Pero Townes no logró obtener un rayo luminoso, sino sólo ondas de radio cortísimas.

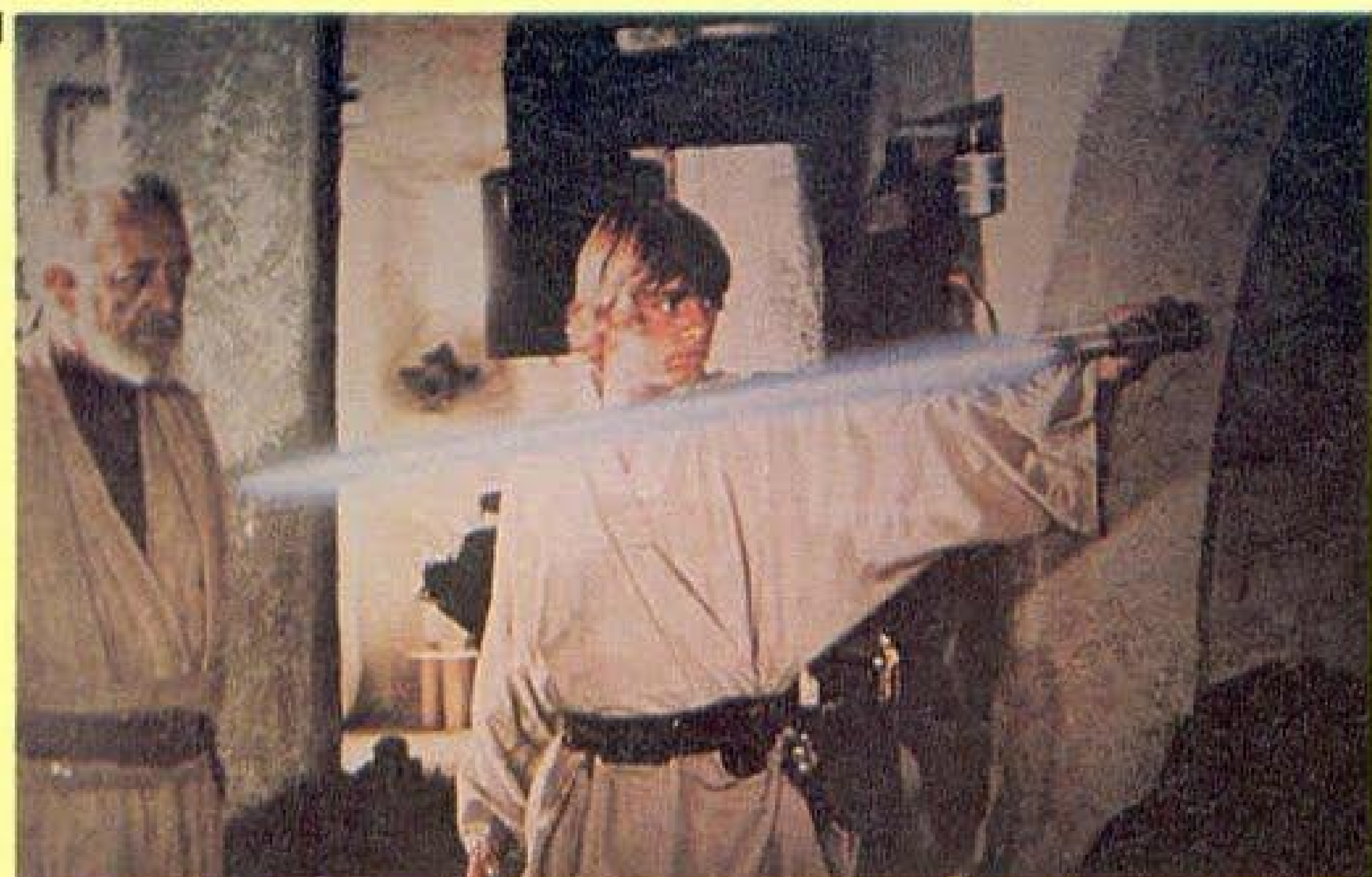
En esa época, el público aún no se había familiarizado con las nociones de electrónica cuántica y cuando Townes debió explicar su descubrimiento a los periodistas habló de un dispositivo molecular para la emisión estimulada de reacciones o sea, en inglés, **Molecular Apparatus for Stimulated Emission of Radiation** (Amplificador de microondas para emisión estimulada de radiaciones). Así lo dice, por lo menos, la pequeña historia del laser. Townes pensó enseguida en realizar un maser luminoso y lo llamó, anticipadamente, **laser (la L** por **Light**, en vez de **Microwave)**. Pero el fenómeno era aún más difícil de obtener por el hecho de que se trabaja con las ondas más cortas. En 1960, algunos teóricos publicaron también cálculos según los cuales se demostraba que el efecto no podía ser obtenido en la gama de las ondas luminosas. Fue entonces cuando un oscuro récnico electrónico de la "Hugues Aircraft", Maiman, que por supuesto no había tenido tiempo para estudiar esos cálculos, realizó en junio de 1960 el primer laser. Los especialistas recibieron este resultado con escepticismo, y Maiman debió publicar el informe de su experimento en la revista inglesa "Nature". En efecto, había realizado de manera empírica un aparato muy diferente del previsto por Townes. Recientemente, un estudioso de electrónica, al observar el más moderno de los aparatos laser, comprobaba que semejante dispositivo se podía haber construido cincuenta años antes; para hacerlo no se necesitaba innovación técnica alguna. ¡Bastaba con ser capaz de hacer pasar una descarga eléctrica por un tubo de gas! ¡Cuántos temas de meditación hay en la historia de esta prodigiosa invención!

¿A qué se asemeja el laser de Maiman? En el centro, un rubí cuyos dos extremos, plateados, son reflectores; alrededor se enrolla el tubo serpentiforme de una lámpara-flash. Cuando se enciende el flash, el rubí es bloqueado por fotones que estimulan los átomos de cromo que ellos contienen. Los átomos rechazan los fotones; éstos son tan numerosos que en un momento dado, un gran número de átomos es estimulado, es decir, sometido por los fotones excedentes. Algunos van a chocar con los otros átomos excitados, multiplicando rápidamente el número de fotones de igual naturaleza. El rayo laser que nace de esto no surge completamente del cristal. Una parte se refleja y efectúa un movimiento de ida y vuelta de una cara a la otra. Esta oscilación provoca una auténtica avalancha de fotones producidos de esta manera, o sea del todo similares. El rayo laser se libera entonces del cristal.

Similares aparatos lanzan rayos muy potentes de duración brevísima. Actualmente se alcanzan varios miles de millones de watts.

Pero puede comprenderse fácilmente que la energía liberada está en función, al mismo tiempo, de la potencia y de la duración. Si el julio corresponde a un watt por segundo, mil millones de watts que duren una millonésima de segundo, no suman en total más que un julio. En otras palabras, el flash enceguecedor del laser de rubí, a causa de su brevedad, no libera más que una limitada cantidad de energía.
Pero, en 1966 apareció un nuevo tipo de laser, el de gas. En este caso el rayo laser nace de un tubo de gas, en el que se coloca una fuerte tensión eléctrica. El aparato presenta una gran ventaja: el rayo es emitido de manera continua. Pero es muy débil: algunos watt a lo sumo.
De esta manera hasta ese año, el laser estaba limitado por estas características contradictorias: una fuente de energía que duraba poquísimo tiempo o una energía débil pero permanente. No debía permanecer largamente prisionera de tales contradicciones.
Ese año, por mérito de un investigador francés, apareció un nuevo tipo de laser: el laser molecular. Funciona como un laser de gas pero, en vez de estimular los átomos, los campos eléctricos excitan las moléculas. Con este sistema, el laser es continuo y puede alcanzar grandes potencias.

Permite una extraordinaria concentración de energía. ¿Qué se puede hacer con un rayo laser? Repitámoslo, no tenemos la intención de compilar una lista de todas sus aplicaciones. Además, numerosas utilizaciones son secretas, y por cierto no se trata de las menos importantes. Antes de presentar sus usos principales, será oportuno comprender bien las excepcionales particularidades del rayo laser.
Primero: es una irradiación ordenada, en contraste con la expansión anárquica de la luz ordenada.
Segundo: este punto es corolario del precedente: en el rayo laser, la energía posee características perfectamente definidas, tales como para hacer prever con exactitud su acción sobre la materia.
Tercero: el haz de luz laser es prácticamente paralelo, mientras que el rayo luminoso ordinario se dispersa rápidamente en el espacio. Un laser dirigido a la luna, provocaría una mancha luminosa de alrededor de un kilómetro de diámetro. De esto se deduce que el laser permitirá extraordinarias concentraciones de energía en un determinado punto.

1


2


El más amplio empleo comercial que se abre al laser es indiscutiblemente el de las telecomunicaciones. Hemos dicho que las ondas de radio y las luminosas no son más que un solo y mismo fenómeno. ¿Por qué, en estas condiciones, no podrían usarse estas últimas para las telecomunicaciones? Para transmitir una información con una onda hay que hacer sufrir a la onda deformaciones según un código establecido: es necesario modularla. Pero esta operación no es posible sin un entrecruzamiento de ondas que constituyen la luz ordinaria. Las de radio, por el contrario, son naturalmente coherentes, o sea son emitidas en una sola longitud de onda, y por lo tanto se prestan a la modulación. Pero hemos visto que el laser, exactamente como un emisor de radio, sólo emite en una única longitud de onda. Por eso es teóricamente posible utilizar un haz laser para las telecomunicaciones, ya sea que se trate de transmitir conversaciones telefónicas, programas de radio o televisivos. ¿Pero cuál es la ventaja de semejante operación?

100.000 conversaciones telefónicas en un solo rayo laser. Es impresionante: procura la abundancia de vías de telecomunicaciones. En efecto, la masa de información que puede ser transmitida por una onda es inversamente proporcional a su longitud. Vale decir, un rayo laser puede transmitir infinitamente más informaciones que todo un haz de ondas de radio. Por lo tanto, si se pudiera utilizar la gama de ondas luminosas para las telecomunicaciones, dispondríamos de un número casi ilimitado de canales de transmisión. En un solo rayo laser podrían hacerse pasar 160 programas televisivos o 100.000 llamadas telefónicos. El conjunto de las frecuencias disponibles en el laser permitirían la puesta en onda de 80 millones de programas televisivos o 50 mil millones de comunicaciones telefónicas. Estas cifras, del todo indicativas, demuestran simplemente que los canales disponibles en la gama de las ondas luminosas ofrecen posibilidades desde lejos superiores a la masa de información que deben transmitir los hombres. Se trata pues de una posibilidad extremadamente importante. Las telecomunicaciones van creciendo en progresión geométrica. Desde ahora ya se perfila una saturación de las frecuencias disponibles. El laser llega pues muy a propósito. Sin él, la humanidad correría el riesgo, en el futuro, de una carencia de vía de telecomunicaciones.

En la actualidad aún estamos lejos de una utilización industrial del laser para las telecomunicaciones, pero los experimentos hechos en laboratorio, desde hace varios años, y las primeras tentativas de telecomunicaciones con laser nos demuestran que se trata sólo de una cuestión de tiempo.
Esta emisión ordenada de la luz laser también permite que la usemos como radar. No se trata de una posibilidad, sino de un dispositivo ya en funcionamiento, el **colidar** por **Coherent Light Detection and Ranging** (siendo el radar la abreviatura de **Radio Detection and Ranging).** Su poder localizante es superior al de un radar.

Una nueva fotografía que da relieve total. Siempre para subrayar la coherencia de las ondas laser, recordemos que las mismas pueden ser utilizadas como unidad de medida para definir el metro con altísima precisión, para fabricar giroscopios ultraexactos y perfectamente estables o telémetros para efectuar mediciones geodésicas. Pero este carácter coherente de la luz laser permite sobre todo reproducir las formas y los objetos según un método revolucionario, la **olografía**. Gracias a esta técnica, el hombre finalmente logra reconstruir el relieve completo, o sea obtener el mismo efecto que cuando mira por una ventana.
En realidad, si observamos desde una ventana un paisaje que comprende diferentes planos, comprobamos que la imagen ya no es la misma si nos desplazamos. Ese árbol que nos ocultaba la ventana de la casa de enfrente, se encuentra ahora a la altura de la puerta, mientras que la ventana ya no tiene nada delante. Si nos desplazamos, vemos otras imágenes en las que la disposición de los objetos ya no es la misma, de modo que algunos detalles del fondo, que estaban tapados, se vuelven visibles. Ningún proceso de registro de imágenes permitía obtener este efecto. En el "cine en relieve" los espectadores ven todos la misma cosa, cualquiera sea su lugar.
Si volvemos al ejemplo de la ventana, debemos admitir que el haz de luz, que en un momento ocupa toda la superficie de la ventana, se encuentra contenido en una multitud de imágenes. Estas imágenes se revelan en cambio una por vez cuando nos desplazamos. Si con los ojos o con un aparato fotográfico intentamos registrar una de estas imágenes, perdemos todas las otras. Es exactamente el significado de la palabra ver:

extraer una imagen de la multitud.
Para obtener ese efecto de relieve que hemos citado sería necesario registrar al mismo tiempo todas las imágenes contenidas en ese haz, o sea, captar todas las características del campo electromagnético que constituye la luz. Mientras ese haz esté formado por ondas incoherentes, esto será irrealizable. Pero cuando se trate de un haz laser se hará posible fijar ese campo en una cinta fotográfica.
En la práctica se iluminan los objetos que debemos fotografiar con la luz de un laser. Una parte del rayo luminoso es desviada y se depositará directamente en una cinta fotográfica predispuesta, sin objetivo. A esta cinta llega también la luz irradiada por los objetos. Esos dos haces convergen sobre la cinta: es un fenómeno óptico bien conocido. Tales convergencias la impresionarán débilmente. No constituyen, como es evidente, una imagen, pero si se hace pasar un haz laser a través de la cinta, se volverá a crear exactamente el campo electromagnético que se ha fijado. En otras palabras, aparecerá una imagen que se modificará según la posición del que la observa y que presentará tal efecto de relieve que habrá que enfocarla para mirarla y regular el objetivo en uno de los planos para fotografiarla. Es el relieve absoluto.
La olografía ya ha tenido un desarrollo excepcional. Se trata de observar o de fijar de memoria las imágenes, se anuncia como un procedimiento revolucionario. Si bien la humanidad necesita nuevas vías de telecomunicación, sin embargo, no tiene nuevas fuentes de energía. Si miramos al futuro, en dos o tres siglos, teniendo en cuenta el incremento de la demanda y el progresivo agotamiento de los recursos de combustibles fósiles o nucleares, el aprovechamiento del laser se convierte en un imperativo absoluto.

Un fósforo que permitirá controlar la energía H. La actual energía nuclear se origina en la fisión de átomos enormes. Es la energía de la bomba A, y las centrales nucleares no son más que bombas A cuya reacción está controlada. Desgraciadamente, sabemos que existe una fuente de energía aún más potente, la de la bomba H. Pero no existen centrales en funcionamiento que se basen en este principio. La sola reacción termonuclear controlada que conocemos se desarrolla en el Sol y en las estrellas. En todo el mundo se trabaja febrilmente para realizar centrales semejantes. En la bomba H se atrae la reacción de fusión termonuclear haciendo explotar una bomba A. Evidentemente se trata de un procedimiento un tanto rudimentario. Para realizar la central termonuclear es necesario encontrar un "fósforo" más manejable. Y justamente es el laser el que podría aportar esta prodigiosa concentración de energía. Las investigaciones en la materia a menudo están rodeadas por un celoso secreto, ya que es evidente su aplicación militar.
Hoy estamos en condiciones de fabricar bombas H que no dejan residuos radiactivos: o sea bombas H limpias. Pero para detonarlas se necesitan las bombas A, que en cambio contaminan la atmósfera. Si se logra hacer explotar una bomba H con el laser, se podrá realizar un arma atómica completamente limpia.
A pesar del secreto con el que se efectúan estas investigaciones, sabemos que ya se han alcanzado resultados muy interesantes. El soviético Prokorov, que con el estudioso Townes y el compatriota Basov ganó el Premio Nobel en 1964, con este método logró llevar el hidrógeno a varios millones de grados. También los norteamericanos deben de haber obtenido resultados similares.
Si hablamos de la potencia del laser es evidente que debemos tener en cuenta sus posibilidades como arma destructiva. Posibilidades que parecían quiméricas hasta que se descubrió el laser molecular, a causa del bajo rendimiento de los laser normales. Con los laser de cristal atómicos de gas, generalmente se está muy por debajo del 1%. En estas condiciones se habría necesitado la electricidad de diez centrales ciclópeas para alimentar la más pequeña batería de D.C.A. Además, como ya hemos subrayado, la energía concentrada del laser era de potencia insuficiente, sobre todo si se la dirigía a superficies reflectoras.
Con el laser molecular de gas, todas estas consideraciones deben revisarse. El rendimiento teórico de estos aparatos alcanza el 40% y, ya hoy, supera en realidad el 10%. No sólo, sino que además también se vuelve posible producir de manera continua rayos de extrema potencia. De esta manera vemos perfilarse la posibilidad de auténticos rayos destructores, invisibles –ya que están situados en lo infrarrojo–, que concentran una energía prodigiosa e ininterrumpida. Parece muy improbable que semejantes aparatos no se conviertan en un arma terrible.
En espera de convertirse en un arma, el laser ya es en la actualidad un instrumento precioso. Puede atravesar cualquier cuerpo: diamante, tungsteno, etc.; con una nitidez y una precisión extraordinaria. Pueden calcular los orificios producidos al micrón. Otras posibilidades para la industria: la soldadura de precisión. Hilos de un décimo de milímetro se sueldan con absoluta exactitud. Este resultado se obtuvo antes con haces de electrones, operación que requería un trabajo al vacío. El laser no tiene exigencias de ese tipo. Además también hay que tener en cuenta todos los transportes sin hilos de energía que el laser hace posible. El haz de gran potencia emitido por el laser molecular podría reemplazar las líneas de alta tensión. A la salida, la electricidad de la central alimentada por los laser moleculares gigantescos. A la llegada, la energía del haz que se convierte en electricidad. Con estos aparatos, la operación podría ser económicamente ventajosa.
Y aún más, existiría la posibilidad de alimentar naves espaciales en vez de obligarlas a transportar un enorme generador de energía. Y dado que nos encontramos en el campo de la astronáutica, podremos decir que se está estudiando la posibilidad de reemplazar los cordones umbilicales de los rayos –cordones que les jugarían aquella mala pasada a los técnicos franceses durante el lanzamiento del Diamant 2– con rayos laser que, desde la torre de lanzamiento, aportarían al rayo energía y mandos.

Un bisturí de luz que cura. Antes que la catastrófica definición de "rayo de la muerte", el laser merece por ahora el apelativo de "bisturí de luz". En efecto, su rayo puede destruir selectivamente algunos tejidos enfermos con una precisión excepcional. Pero aquí se plantea un delicado problema de absorción de la energía luminosa por parte de la materia.
En realidad, el mismo rayo laser que funde el tungsteno, atraviesa un frágil tejido transparente sin provocarle el más mínimo daño. Un mismo material que refleja el haz laser sin ser afectado, se funde imprevistamente y es recubierto por un barniz negro. En una palabra, la reacción de la materia al laser depende de su color. El color determina el coeficiente de absorción de energía, ya que el efecto del laser depende de la cantidad de energía luminosa absorbida por la materia.
En la práctica, ¿qué puede hacer el cirujano con el laser? Algunos médicos norteamericanos han logrado soldar y unir vasos sanguíneos por medio del laser.
Se alimentan muchas esperanzas sobre el empleo del laser contra el cáncer. Parece que ejerce una real acción sobre los cánceres cutáneos, en especial sobre los peligrosos tumores melanósicos.
Es particularmente en oftalmología donde el laser ha encontrado sus aplicaciones médicas más amplias. En esta aplicación no hay nada sorprendente, ya que se opera de manera tradicional a través de fotocoagulación y con la ayuda de un flash de xenón. Al principio debe operarse focalizando sobre la retina microquemaduras que tienen como resultado volver a soldar el tejido en el fondo del ojo. El laser procede exactamente con el mismo sistema, pero lo hace de manera mucho más exacta y rápida. La precisión extraordinaria de las intervenciones que hace posible el laser es particularmente preciosa para los biólogos que trabajan sobre la célula viviente. Para comprender su funcionamiento, será suficiente recordar que es necesario actuar de manera selectiva sobre sus componentes, alterándolos y destruyéndolos, eliminando el núcleo o aún agrediendo los cromosomas. Sólo el laser permite esta cirugía infinitesimal en condiciones satisfactorias. Luego se ha hecho de uso corriente en los laboratorios de biología celular.
Se descubren continuamente aplicaciones del laser en las diferentes disciplinas. En cirugía dental, donde puede reemplazar el torno; en química, quieren utilizarlo para provocar ciertas reacciones de polimerización; en física, lo hacen emitir ondas ultra-ultra sonoras: los hipersonidos; en el campo de los armamentos, permite guiar en terrenos accidentados cohetes antiguerrilla; en astronomía, los ecos del laser se utilizan para valorar el relieve lunar. En óptica deben volver a examinarse tanto la investigación fundamental como la aplicada.

En la página anterior: ■ **1 - Blandido por samurais de otra galaxia "...hace tanto tiempo...", la espada laser empuñada por algunos de los protagonistas de "Star Wars" (La guerra de las galaxias), 1977, es, por el momento, científicamente irrealizable. En el film se realizó agregando ópticamente un aura coloreada a una lamina giratoria y de altísimo poder reflector** ■ **2 - El arma de las astronaves de guerra es casi siempre el laser. En este raro fotograma de "Buck Rogers", 1979, vemos un caza terrestre durante un ataque contra Draconia, nave almirante de la princesa Ardala.**



Derecha: **El fusil laser encontrado por casualidad y usado por el joven Billy, protagonista del film "Laserblast", 1977, es un arma de doble filo: en efecto, además de desintegrar todo lo que encuentra, tiene también el poder de transformar en un horrible monstruo extraterrestre al que la usa.**

viene de la pág. 274

universo, compuesta por todo un planeta que para actuar somete la energía vital de más soles.

En una extraña mezcla de paranormal y tradicional se encuadran los tipos de armas usados en **The Mixed Men**, de Alfred E. van Vogt, de la lejana Nube de Magallanes contra el acorazado Amontonamiento Estelar guiado por lady Gloria Laurr.

En la novela, escrita a cuatro manos por Alfred E. van Vogt y su mujer Edna Mayne Hull, encontramos un conflicto basado además de en las armas de tipo tradicional en los increíbles poderes de los hombres "mixtos" dotados de dos mentes y en condiciones de controlar la voluntad de otros.

Muy diferente es la naturaleza del arma que Lester del Rey describe en **The Eleventh Commandment**, 1962: el incremento demográfico. Se trata, como en **Dune**, 1973, de Frank Herbert –en la que el Muad' Dub al controlar la preciosa planta producida en el planeta tiene bajo control a los intoxicantes miembros de la federación de pilotos espaciales y por lo tanto a la galaxia– de "armas" en el sentido lato del término, pero aún eficaces en el plano estratégico.

En general las armas tienen una acción limitada pero potente: las mismas Akka, el arma del Caos, el Destructor, aunque absolutas tienen una acción circunscripta a un planeta, un sol o un universo. Sin embargo, el significado de absoluto o relativo está unido a situaciones individuales: es absoluto el diabólico y gigantesco planetoide de **Orbitsville**, 1975, de Bob Shaw, tan grande como para permitir la vida en su interior de todos los habitantes de un universo con el fin implícito de sofocar toda veleidad de conquista o descubrimiento que pudieran tener hasta su total extinción; o el complejo creador de materia del puro pensamiento que los científicos Krell inventan en el ápice de su civilización en **The Forbidden Planet**, 1956, de William J. Stuart, y que desencadenando los ocultos monstruos de su subconsciente lo destruye por completo; o aún la aterradora entidad malvada responsable de la muerte de gran parte de la vida humana en el universo creada por nuestros futuros tataranietos en el estupendo **The City and Star** ("La ciudad y las estrellas"), 1956, del inglés Arthur C. Clarke. Con respecto a nuestro micro-universo, aunque a menudo lo olvidemos, aún las más cercanas armas termonucleares y biológicas son instrumentos de destrucción absoluta; ya sea que se trate con irónico sarcasmo en la divertida sátira de Peter George **Doctor Strangelove** (de la que el sutil director Stanley Kubrick sacó un inolvidable film en 1963, "¿Teléfono rojo? Volamos hacia Moscú"), o se desarrolle con seriedad como en **The World Set Free**, 1914, en el que Herbert George Wells describe una bomba que no explota con violencia inmediata, sino que continúa emitiendo sus propias radiaciones letales durante diecisiete días, antes de bajar a la mitad de la potencia, que a su vez vuelve a dividirse y así hasta el infinito.

En **The Power and the Glory**, 1930, de C. W. Diffin se nos muestra en cambio el angustioso dilema en el que se encuentra el científico que ha inventado la bomba; podría decirse que no hay nada peligroso en sí, aparte el hombre y el uso que hace de ellas y, en el fondo, en esta pequeña y simple frase está encerrado el pensamiento del científico que, consciente del enorme poder del propio descubrimiento, quisiera mantenerlo en secreto y que además sabe que no será así.

Después de la explosión de la bomba de Hiroshima los autores de ciencia-ficción empezaron a escribir obras en las que expresaban su parecer y su miedo respecto del futuro; entre éstos Robert A. Heinlein con **Solution Unsastifactory**, 1941, en la que el autor muestra la Alemania hitleriana aniquilada por el polvo radiactivo y sucesivamente el mundo bajo el yugo de una dictadura norteamericana. El **Astounding** de la postguerra estaba lleno de historias similares y entre ellas recordemos **Memorial**, 1946, de Theodor Sturgeon; un científico concibe la idea de usar una bomba atómica para crear un enorme pozo radiactivo cuyo fin es ahorrar a la humanidad los horrores del conflicto nuclear. La idea de base de Sturgeon es que **debe** suceder algo drástico para que la estupidez humana –siempre que fuera curable– pueda mejorar. Como la pólvora no terminó con las guerras, ni con el submarino o el avión, tampoco las terminará la Bomba.

Sin embargo, en el frente del tema nuclear, los escritores de ciencia-ficción están divididos en dos categorías: los primeros admonestan "no jugar con el fuego", los segundos usan la llamada "didáctica negativa", o sea obligan al lector a confrontarse con las consecuencias de un determinado modo de actuar suicida. A esta segunda categoría pertenecen el ya citado **Doctor Strangelove** y la obra maestra de Walter Miller, **A Canticle for Leibowitz**, 1959, un clásico postbomba, ambientado en un convento de hermanos.

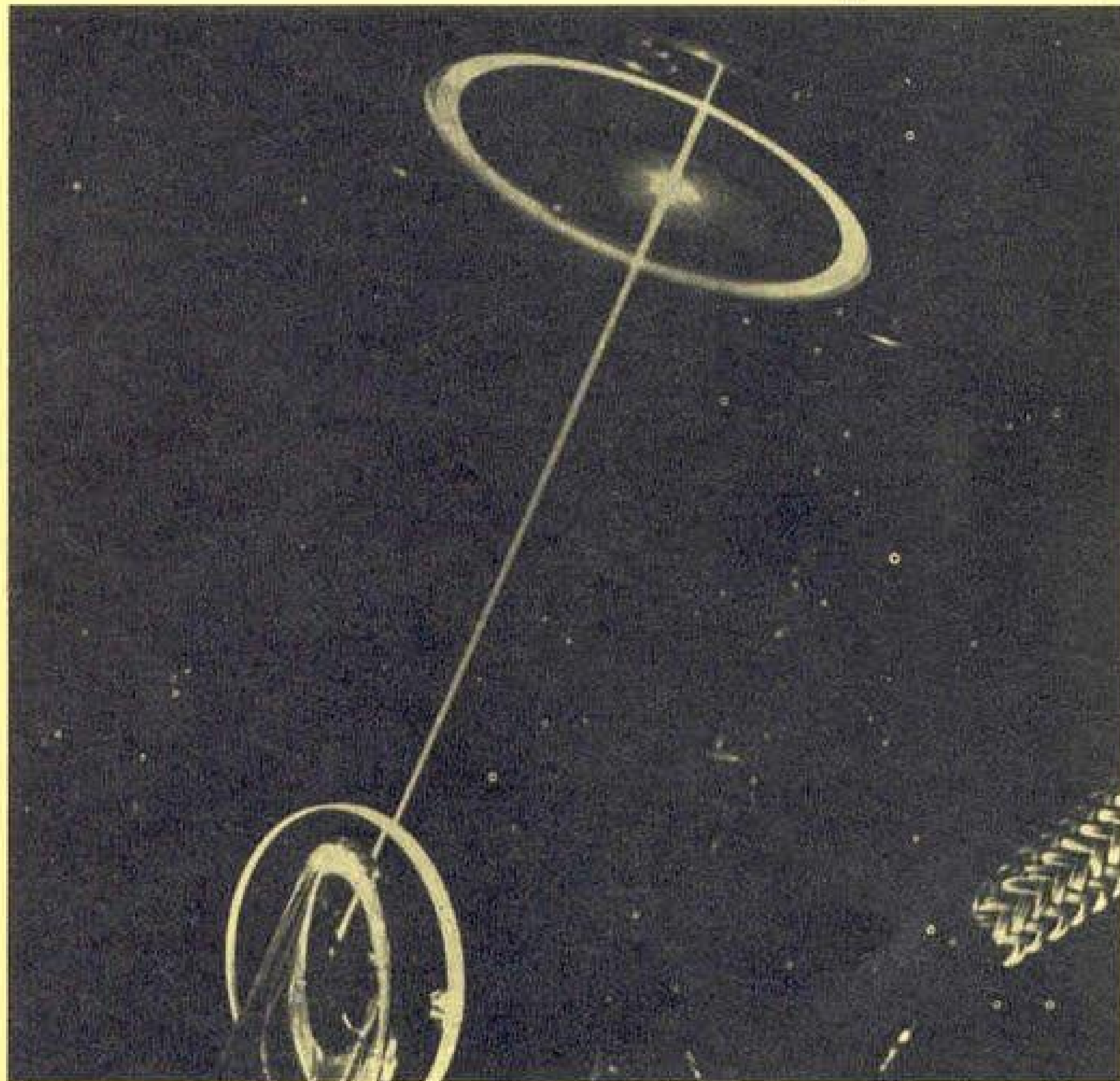
Pero la novela **The Last Objective**, 1946, de Paul Carter, es uno de los ejemplos más aterradores con respecto al tema en cuestión: se desarrolla en lugares bajo tierra, donde el hombre se ve obligado a vivir porque las radiaciones han contaminado la superficie. Y esto no sería nada, si también no hubiera provocado horrendas mutaciones en el hombre, entre ellos la esterilidad.

La idea de la vida bajo la superficie terrestre también fue desarrolada por Mordecai Roshwald que, en **Level Seven**, 1959, muestra a los hombres que viven justamente bajo la superficie; pero las radiaciones lentamente se filtran y llegan a los niveles más bajos...

El laser y nosotros

por Jacques Bergier

—¿Cree en fantasmas? —preguntó un gentleman inglés a otro gentleman inglés.
—No creo en fantasmas —respondió el interpelado—, pero creo en los ologramas, yo mismo soy uno. Y desapareció.
Esta historia es sólo una anticipación. Los ologramas son imágenes tridimensionales y en colores que aparentemente en nada se distinguen de la realidad. Cuando se da la vuelta alrededor de un olograma, su aspecto cambia como si el objeto y la escena representada fueran reales, y el único modo de identificarlo como ilusión es pasar a través de él o esperar que desaparezca.
El olograma fue inventado en 1949 por Dennis Gabor, profesor del Imperial College de Londres, y fue realizado más tarde con el laser, y por lo tanto perfeccionado, haciéndose finalmente visible a la luz normal, por obra de los científicos norteamericanos Lehman y Strokes en las universidades de Stanford y Michigan.
El primer sueño que puede tenerse es el de poseer un olograma enmarcado, como un cuadro o una fotografía y colgarlo de la pared. Strokes piensa que su procedimiento ya está lo suficientemente a punto como para poder ser llevado al comercio. En adelante tendremos en nuestros pisos una o dos ventanas suplementarias que se abrirán a paisajes e imágenes del todo similares a la realidad, revolucionando de esta manera todas nuestras ideas en materia de arreglo o arquitectura.
Y sólo se trata del comienzo.
Los ologramas permiten también prever una nueva forma de cine en tres dimensiones, en el cual la escena ya no se desarrollará sobre la pantalla, sino alrededor del espectador que desde su butaca podrá tener de esta manera la impresión de participar totalmente en la acción. Lehman ya ha producido algunos filmes de este tipo. Este es el despacho de la agencia de prensa que daba el anuncio.
"Nueva York — Dos breves films en relieve han sido presentados en la universidad norteamericana de Stanford por el profesor Lehman y por sus colaboradores. Uno de los films de este tipo. Este es el despacho de la agencia de prensa que daba el anuncio.
balas de revólver dirigirse hacia ellos. El otro film se componía únicamente de gestos de saludo. El efecto del relieve se realizaba con un olograma, es decir, con una imagen espacial del objeto por filmarse, imagen dada por la difracción de la luz de dos o tres laser que iluminan el objeto y por la difracción del objeto mismo.
"En el estado actual de las investigaciones, este procedimiento, requiere un equipo pesado y molesto: la cámara y el proyector del profesor Lehman pesan alrededor de cuatro toneladas. Todos los expertos están de acuerdo en afirmar que el cine se encuentra en realidad en el alba de una revolución."



El rayo laser nos ayuda a vivir, el rayo laser puede matarnos. Son los hombres los que deben decidir si lo consideran rayo de vida o rayo de muerte.

Sueño: los espejismos desviarían a los bombarderos de sus objetivos. Este equipo pesado y molesto aún debe ser perfeccionado, pero podemos esperar ver la aparición muy pronto del cine total en las salas de proyección pública, en privado y por los aficionados. Por eso las consecuencias pueden ser inquietantes. Podemos imaginar muy bien a algunos burlones que proyecten en el mismo cuarto los respectivos ologramas de dos jefes de Estado adversarios después de haber convocado a algunos periodistas que de esta manera podrían comprobar que los dos presidentes, aparentemente enemigos, se han encontrado en secreto para discutir en un país neutral.
¡Y qué diremos de las coartadas! Diez mil personas verán a un criminal en fotografía o en la pantalla de televisión, pero en realidad se tratará de su olograma, el hombre se encontrará en otra parte.
Esta idea fue utilizada por el escritor francés de ciencia-ficción León Croc en una novela titulada **L'Etrange Alibi**: puede convertirse en una realidad y es bastante preocupante si se piensa que los tribunales franceses ya no admiten cintas grabadas como prueba jurídica por temor de posibles trucos de montaje. Dentro de poco, los testimonios fotográficos y las deposiciones de los testigos oculares ya no tendrán valor. ¿Qué quedará y qué haremos frente a una multitud de ologramas destinados a confundir las indagaciones y a impacientar a los menos racionalistas de los investigadores? El empleo de los ologramas, además, puede representar un arma religiosa, ya que pueden utilizarse para engañar no sólo a los hombres, ¡sino a los mismos aparatos! Para dar un ejemplo bastará usar el olograma de un objetivo militar, que puede obtenerse con la misma facilidad con la que se toma una fotografía, y proyectarlo en el desierto, para que el primer bombardero enemigo lo señale y provoque el ataque inmediato de un blanco completamente imaginario. Es superfluo agregar que todos los Estados Mayores estudian con pasión semejante eventualidad.
En efecto, no pueden estudiarse sin pasión los ologramas porque éstos, como los sueños, son infinitamente más ricos en informaciones que una simple reproducción de la realidad o de una fotografía. Así, en el campo de la memoria mecánica, podemos imaginar una máquina que almacene la información en forma de ologramas. En efecto, la dificultad principal en lo que concierne a las máquinas de lectura automática es lograr dotarla de una memoria que esté en condiciones de poder reconocer todos los caracteres impresos o escritos. El dispositivo de ologramas propuesto por Dennis Gabor superaría este inconveniente y transformaría de esa manera la vida de los ciegos, pues les ofrecería directamente la lectura en alta voz de cualquier libro, periódico o carta personal.
La composición y la corrección de los libros podría ser efectuada directamente por el ordenador. También es posible realizar aumentos excepcionales: basta con tomar un olograma utilizando una determinada longitud de onda electromagnética y proyectarlo luego con ayuda de otra longitud de onda. De tal manera, recurriendo luego a los rayos X y a las luces visibles, automáticamente se podrá obtener un aumento del orden de diez millones y con este medio, permitir profundizar el estudio sobre las moléculas que son la base de la herencia, y tal vez fotografiar la estructura misma de la vida.

Sueño: estamos en el camino de los duplicadores de materia. Desde hace unos meses estoy pensando en otra hipótesis fantástica: ¿por qué no podría utilizarse, para tomar un olograma, las ondas que acompañan a toda la materia, en otra palabra las ondas de Broglie? En este caso, olografia un objeto ya no equivaldría a crear un espejismo, sino en cambio reproducir el objeto mismo. Poseeremos finalmente los duplicadores de objetos, los duplicadores de materia que tantos escritores de ciencia-ficción han descrito. A riesgo de pasar por loco y después de reunir todo mi valor le escribí a Dennis Gabor, que me contestó que ya había obtenido ologramas con este procedimiento, pero sin

grandes resultados ya que tales ondas están en continuo movimiento. Agregó que hubiera sido indispensable transformarlas en ondas estacionarias antes de emprender la realización de semejante proyecto.
Los duplicadores de materia no serían pues del todo una quimera y por eso podemos imaginar la transmisión a distancia de los objetos... del todo similar a la transmisión del sonido o de las imágenes que ya poseemos. Por supuesto, fabricar un objeto de las proporciones de un hombre o aun sólo de un diamante exigiría una formidable cantidad de energía, pero en cambio sería más cómodo crear una sola partícula: aquí es donde aparece el extraordinario interés por los duplicadores; en efecto, podremos observar y estudiar a gusto durante unos minutos o unas horas las partículas cuya duración media de vida no supera habitualmente los 10^{-23} segundos, reconstituyéndola en forma de olograma con un duplicador de materia, a medida que las mismas desaparecen. Lo que permitiría progresar considerablemente en las investigaciones sobre las partículas últimas de la materia.
Podríamos soñar al infinito sobre los ologramas, soñar que tenemos no sólo un doble sino diferentes dobles que trabajan, aman y rezan en nuestro lugar; soñar que somos los mayores ilusionistas de todos los tiempos o bien preguntarnos si al final de cuentas no somos nosotros mismos ologramas que nuestro creador podría hacer aparecer y desaparecer a gusto.

Sueño: el laser nos permitirá realizar la síntesis de la vida. En realidad, ¡los ologramas no representan más que una ínfima aplicación entre mil y una aplicación del laser!
En lo que concierne a las comunicaciones interestelares, ya es posible emitir, con la ayuda del laser, señales de una intensidad superior a la solar y modularlas en longitudes de onda diferentes en dirección de los planetas y de las estrellas. Tal vez ya captamos tales mensajes y nada prueba que algunas estrellas variables no sean en realidad gigantescos laser del universo. Todos los datos de la astronomía deberían reexaminarse en este sentido. El generador laser, destinado a comunicarse con los astros, probablemente será montado en la Luna con el fin de evitar todo desperdicio de energía en la atmósfera terrestre, y emitirá permanentemente desde el cosmos.
Para esa época, en la Tierra, el laser nos habrá proporcionado el medio de obtener la síntesis de la vida. Numerosos científicos piensan que la aparición de la vida en la Tierra hace millones de años fue provocada por la potencia de los rayos solares de la época, hoy desaparecidos, y capaces de activar los pequeños charcos de agua marina, teniendo como único catalizador la arcilla o la arena. Si el laser permite reproducir estos rayos, bastará concentrar sus haces en alguna mezcla líquida apropiada para que con mucha probabilidad veamos formarse virus y también hasta células.
En efecto, el laser revolucionará todas las síntesis químicas y en consecuencia la industria en general: podremos fabricar bencina empleando óxido de carbono e hidrógeno, utilizando un recurso de estación barato como la paja o la turba; podremos obtener ácido nítrico con el aire, azúcares, grasas y hasta proteínas con el humo de las chimeneas de las fábricas y usando el petróleo. Una economía racional y la fabricación de alimentos en cantidad ilimitada daría finalmente la verdadera solución a todos los problemas, a todas las carestías.
La luz del laser podría ser utilizada no sólo como fuente de energía, sino también como catalizador y permitiría la realización de la fotosíntesis sin pasar a través de las plantas, de las que somos parásitos.
Al respecto, incendiar y carbonizar un ser viviente o un objetivo por medio de este rayo no representan los únicos motivos de inquietud de las autoridades militares, ya que se entrevé también la posibilidad, de llegar un día a un laser de rayos X. En efecto, un haz intenso de rayos X siempre podría ser mortal en pocos minutos o pocos segundos. Sería invisible y no localizable: el arma ideal que puede imaginarse en forma de pistola alimentada por una de las potentes baterias de níquel-cadmio. Para producir estos auténticos rayos de la muerte, basta con estimular la emisión de electrones en las proximidades del núcleo. ¡Ya se ha obtenido algún resultado y será oportuno no olvidar que el laser puede convertirse en la más espantosa arma de guerra!

Sueño: recorramos el tiempo en una "alfombra volante" de luz. La imaginación de los técnicos no se detiene allí y ya se habla seriamente de la utilización del laser para realizar el más reciente de los sueños: la "lámpara volante".
La "lámpara voladora" sería un rayo no apagado de una expulsión de partículas materiales, sino de un chorro de luz. Más exactamente, de un chorro de luz que supercalentaría y proyectaría en un laser las partículas inyectadas. Los científicos soviéticos han hecho conocer el principio de este rayo, denominado "rayo de laser coadyuvado". Este podría permitir, a condición de disponer de los recursos de energía suficientes, la propulsión de rayos hacia las estrellas.
Gracias a la contracción relativista del tiempo, los viajeros llegarían a las estrellas más lejanas sólo en algunos años mientras que en la Tierra en su ausencia pasarían siglos.
La "lámpara volante" es uno de los sueños más fascinadores que puede ofrecernos la técnica, ya que permite no sólo viajar por el espacio sino también por el tiempo. Los pasajeros de la "lámpara volante" tendrán la posibilidad de descubrir al mismo tiempo las civilizaciones desaparecidas y las futuras, como la civilización de otros astros, dando a los hombres del futuro preciosas informaciones. De esta manera se explica porqué en la Unión Soviética los estudios sobre el rayo laser están más avanzados de lo que generalmente se cree.
Para terminar, en el mismo sistema solar, la utilización de semejantes rayos permitiría construir astronaves mucho más potentes y orientar la instalación de nuevas bases en otros planetas.

Sueño: llegaremos al centro de la Tierra, que conocemos menos que las estrellas. Es otro sueño, diametralmente opuesto: no ya explorar las estrellas, sino ir al centro de la Tierra. Sabemos que los medios actualmente a nuestra disposición son insuficientes para cavar un hueco realmente profundo, vale decir de unas decenas o centenas de kilómetros. El ideal sería poseer un dispositivo en condiciones de fundir las rocas al paso de una cápsula exploratoria. Tales equipos, que utilizan directamente el calor producido por una reacción nuclear, ya han sido ideados, pero presentan numerosos inconvenientes y en particular el de no poder concentrar suficientemente el calor. Con el laser, precisamente, puede realizarse un haz de rayos capaces de pulverizar instantáneamente la roca en virtud de su carácter direccional.
De esta manera, puede imaginarse un pozo excavado verticalmente con una cápsula dotada de instrumentos de medición, que baje lentamente. Este rayo subterráneo emitiría constantemente neutrones que en parte se reflejarían en las nubes incandescentes que precederían al rayo y saltarían dentro, permitiendo de ese modo hacer el análisis de las capas profundas. Por otra parte, la emisión lateral de otros haces de neutrones y de rayos gamma representarían un medio para examinar las rocas no fundidas, aún intactas, que forman las paredes del pozo. De esta manera por primera vez tendríamos informaciones exactas sobre la naturaleza física y química de los materiales que constituyen el interior de nuestro globo, zona que nos es más desconocida que la otra cara de la Luna.
No se necesitaría un rayo de grandes dimensiones: bastaría con un agujero de diez centímetros de diámetro con la condición de que no se derrumbara: si una vez enfriado resultara suficientemente estable, permitirá hacer penetrar nuevos dispositivos, lanzar otros rayos laser horizontalmente y en todas las direcciones para dar comienzo a la exploración de un nuevo espacio: el centro de la Tierra. Pero podemos avanzar aún más con nuestro sueño. El laser ha permitido redescubrir la luz y estudiarla como nunca se había hecho. Algunos resultados ya indicarían que la teoría de los **quanta** debe volver a examinarse seriamente. De esta manera, podemos soñar que lograremos finalmente conocer la misteriosa naturaleza del fotón, del que tenemos sólidas razones para pensar que no está compuesto por una sola partícula, sino por un neutrino y por un antineutrino. Cuando tengamos la prueba, estaremos en condiciones de descomponer la luz que cae sobre un objeto en estos dos constituyentes, y recomponerla sucesivamente: en otras palabras, habremos descubierto el medio de hacer invisible un objeto.
Gracias al laser, la invisibilidad pues está mucho más cerca de lo que se cree, pero existe un último sueño completamente enloquecido: el día en que conozcamos perfectamente la naturaleza de la luz, descubriremos las transformaciones que ésta hace sufrir a los objetos cuando se refleja en ellos, y de tal modo podremos extraer las imágenes que duermen en lo profundo de toda la materia. Los espejos tendrán memoria y lo inanimado hablará... Y la Historia se convertirá en una ciencia exacta. Ernest Renan lo previó al escribir en **El porvenir de la ciencia**: "La ciencia llegará a la reconstrucción total del pasado, realizando de esta manera la resurrección de los justos".



PLANET STORY

El sello

Lástima, mi almirante para la última vez... En un momento heroico, de acuerdo, pero que resulta tan pequeño que mis notables requisitos físicos no figuran para nada. ¡Ah, Jimmy, Jimmy! Debo subrayar, entre paréntesis, que ese sinvergüenza ganó un vagón de dólares vendiendo a magnates extranjeros casi todos los dibujos más hermosos que le habían encargado para ilustrar mi relato. Confieso haber exagerado un poco el "suspense" al final del último relato, inocente truquito para que se salten todas las aburridas páginas que preceden a la mía. Una pequeña maldad para el editor que se niega a pagarme los derechos. (Sostiene que lo arruino, porque me muestro poco serio...)

El hecho es que en el fondo el origen del sonido bestialmente salvaje que me había superhelado la sangre no era gran cosa. Sólo una manada de Lobos Guerreros, altos como dos hombres altos, con ciertos fanales rojizos en el lugar de los ojos y múltiples caninos babosos (baba corrosiva) en condiciones de atravesar un sandwiche de dos o tres personas juntas. Sin interrumpir su **ensemble** de expresivos superaullidos, nos cayeron encima en un relámpago, saliendo de las turbinosas tenebrosidades de la tormenta ártica.

El **Mighty Mouse**, el ex-tren que gentilmente nos impusieron los topos ladrones de Kroo, estaba perdiendo la velocidad. Un suplemento de troncos metidos con toda prisa en la caldera nos permitió recuperar un poco el ritmo, con el provisorio resultado de distanciarnos de la manada, pero no antes que abundantes trozos de vagones, y las palas con las que habíamos tratado de mantener a raya las

fieras que nos abordaban, terminaran bien masticadas en esas fauces sin fondo.
—¿Qué sucederá cuando nos detengamos para reabastecernos de combustible? —pregunté, brillante, sólo para no desmentir mi fama de pájaro de mal agüero.
—¡Cierra esa estúpida bocaza! —me retrucó Styreen.
Luego se negó a dirigirme la palabra hasta que no me arrojé a sus pies desgranando abyectas excusas. Pero el almirante, después de haberme prometido el enésimo fusilamiento, lo volvió a pensar, y admitió que el problema no era del todo desechable.
—Haremos esto —exclamó iluminado por un fogonazo de genio—. Empezando por los grados inferiores, arrojaremos fuera un hombre cada vez que debamos detenernos para reabastecer el ténder! Así, al estar ocupados, esos famélicos por un momento no nos molestarán...
—¡Decisión despiadada e inhumana! —gritó la tierna Styreen—. ¿Por qué en cambio no empezamos con el pan viejo y queso seco con los que el rey Ratt nos ha dado abundante escolta?
—¡Excelente idea! —aprobó Soddy—. Total nosotros no los podemos roer. De esta manera ahorraremos tropa para los próximos trabajos forzados, antes de dársela a los lobos.
El plan funcionó. Ese día hubo mandíbulas dislocadas y garras despedazadas entre los Lobos Guerreros. Pero después de un breve respiro que nos permitió renovar la provisión de combustible, continuó la persecución, a una distancia cada vez más cercana. Ya las vituallas estaban agotadas y esas grises formas salvajes seguían galopando jadeantes a pocos metros de nuestro convoy. Ahora atravesábamos una tundra desértica, ni un árbol, nos vemos obligados a alimentar la caldera con los asientos del tren que bufando y titubeando aun lograba, por algún impensable milagro, avanzar por los rieles de RRAGG. Y ahora frente a nosotros, en la oscuridad nevosa que aumentaba con la caída de la noche, se acercaba algo aún más oscuro.
—La entrada de un túnel —se alegró el almirante—. ¡Estamos salvados!
—No, señor, no lo estamos —lo contradije, como bravo Casandro—. Nos seguirán allí dentro, y no habría ni leña ni agua, y nos alcanzarán, y...
—Como sentí que me sacudían en el vacío (el almirante me sujetaba por un hombro, Styreen por las piernas, decididos a lanzarme fuera, a los lobos), me apresuré a cambiar de disco: —¡ALTO! Tengo un plan! El túnel será nuestra salvación.
El plan, fruto de la desesperación, consistía en lo siguiente: prender fuego al último vagón y soltarlo a la entrada del túnel. De esa manera, esos monstruos, bloqueados, no nos alcanzarán.
No necesitamos mucho para ejecutarlo, y funcionó. Mientras la boca del túnel se incendiaba, nosotros en el resto del tren, huíamos, gozando con el concierto de las bestias frustradas. Pero faltaban algunas cosas para vencer. No pasó mucho antes de que nos viéramos obligados a incendiar un segundo vagón, y luego un tercero, y así de seguido, hasta que sólo quedaron el ténder y la locomotora, colmados de pasajeros temblorosos.
La leña aún no se había agotado cuando el almirante clavó imprevistamente los frenos. Un débil coro de protesta y los golpes débiles de la exhausta compañía que lo instaba a continuar lo obligaron a explicar el trágico motivo de ese gesto aparentemente inconsulto.
—No se puede continuar. Los rieles terminan aquí.
Corrimos a comprobarlo por el gélido pavimento del túnel y nos dimos cuenta de que era la pura verdad. Y la luz humeante de los fanales esculpida en la pared de roca, resaltaba esta leyenda:

ESTOY DESOLADO, AGOTE LOS RIELES
FALTAN SOLO 5 KM PARA LA META
EL PASEO LES HARA BIEN
PRESENTEN MIS RESPETO AL QUERIDO AMIGO
ALMIRANTE SODDY.
RRAGG.

—Tu querido amigo tiene en mente un puestecito para ti en el cementerio de chatarra —gruñó Soddy, apretando los dientes—. Apurémonos, estos aullidos me son familiares.
La exhortación era superflua. Con cierta urgencia, el grupo ya estaba dispersándose, todo, excepto yo.
—Oh, Dios, ¿qué intenciones tienes? —chilló Styreen, otra vez encendida de amorosa preocupación.
—Ve, ve con los otros, mi querida, le dije sereno, estatuario, en mi nuevo papel de héroe salvador—. No temas, los alcanzaré enseguida.
Un primordial instinto de supervivencia venció sobre el amor eterno y, convencida por mi tono decidido, la bella se apresuró a alcanzar a los otros. Luego me contó que mientras avanzaban tropezando en la oscuridad, con el aliento entrecortado, los había sacudido una poderosa explosión a sus espaldas, seguida por un ruido de pasos veloces.
—Apúrense, lobos —murmuró mi adorado bien, apretando los ojos—. Si éste tiene que ser el final, que sea rápido... —Sufrió casi un infarto cuando se sintió envuelta por mis brazos ardientes.
—Soy yo, tesoro. Sano y salvo —suspiré—. Los lobos están todos muertos. Con un ingeniosísimo artefacto hice que la caldera de la locomotora saltara por el aire en el momento preciso en que llegaba la manada.
—¡Oh, mi genio! —me murmuró, semidesvanecida por la emoción.
Nos separó Soddy, lívido de frío y celos.
—Todo esto es muy molesto. Movámonos, tengo los pies destrozados.
Nos movimos. El viaje ya estaba terminando. Nuestra meta nos esperaba, envuelta en torbellinos de nieve, a la salida del túnel, un amplio Remolcador espacial con su diligente tripulación y un valiente piloto, muy ansiosos por nosotros. Hicimos a tiempo a refocilarnos antes que el almirante, volviendo a asumir su aire de mando, se informase si estaba listo el lugar prefabricado para el supuesto Minero.
—Ay, ay, sir, lista, lista, señor, y bien provista de todo lo necesario.
Y afuera, entre las nieves eternas, surgió en su espartana sencillez, en espera de la pobre víctima inconsciente a la que se destinaría.
—No es problema. Private Parrts, adelántate. Tengo una importante, delicada tarea para ti. Nosotros ahora volvemos a nuestros neuróticos mundos, pero usted se quedará aquí para siempre, beatíficamente solo, para vigilar el funcionamiento de los mineros automáticos. ¡AFORTUNADO!
—¡No! ¡Había prometido fusilarme!
—No existe promesa que no pueda romperse. Un poco de sadismo gratuito no repugna. Me llevo conmigo a su novia, ¡¡¡ah, Ah, Ah!!!
Se necesitaron cinco robustos soldados para arrastrarme al prefabricado, mientras que el almirante estrechaba a mi lacrimosa Styreen contra su vil pecho. Sólo el zumbido de la nave que partía logró superar mis gritos desesperados. Era el fin.
Peor que el fin, cuando me llegó un mensaje por radio desde el remolcador que acababa de partir, anunciándome un suicidio a bordo. Era un billete dirigido a mí, dejado

en el espacio entre dos escotillas herméticas. La exterior se había encontrado abierta. Eran unas pocas líneas de adiós: Styreen me anunciaba que no podía sobrevivir sin mis brazos.

Y aquí estaba solo. El Ultimo Hombre del Mundo... oh, no moriría, no. Mantedría viva la llama de su memoria, cumpliría con mi deber, una larva de hombre que ahora alargaba la mano pesada hacia la botella y vaciaba la mitad de un trago sin siquiera darse cuenta. Alguien golpeaba afuera.

–¡Ah! Lobos Guerreros... –murmuré fláccidamente–. O slimianos, langostoides, topos... Aquí estoy... Ya se darán cuenta...

Abrí la puerta y la deliciosa forma de Styreen cayó en mis brazos.

–Robé un traje de retrocohetes, luego me lancé –me explicó entre un beso y otro–. El mensaje era únicamente para que no me buscaran más. ¡Bajé justo aquí fuera! Un minuto para sacarme ese horrible vestido y lavarme un poco, y ponerme algo de carmín... y estoy contigo. ¡Vine porque imaginé que estabas preocupándote...! –selló su relato con el enésimo, pero no último, beso de fuego. Cerró la puerta con el pie...

Y bajemos el telón ahora, queridos curiosos. Algo de **privacy** nos la merecemos, ¿no? No tengo tiempo, termino rápido, augurándoles de todo corazón que para cada buen muchacho exista una Styreen Fome, y que para cada querida muchacha haya un Private Parrts, o sea alguien justamente como yo, que no es poco decir, créanme.

(Relatado por Harry Harrison – traducido y adaptado por Mario N. Leone – ilustrado por Jim Burns.)



El anuario SESSID

En estas páginas les presentamos algunas fichas del clásico SESSID (Solar Empire Strategic Studies Institute Directory), el anuario del Instituto de Estudios Estratégicos de Nueva Nueva York, Marte. Naturalmente, se trata de un material histórico que no tiene valor alguno para la seguridad militar, o sea que quiere decir que por lo menos tiene cincuenta años. Las publicaciones SESSID en la actualidad sólo son accesibles a un público calificado muy restringido de la jerarquía y de los estudiosos especializados provistos de **NOS** (Autorización para secretos) salvo una pequeña parte que es de acceso y dominio público.

Indicamos a continuación los diferentes grados de NOS:

RESERVED: Autorización para los documentos accesibles a militares de tropa y suboficiales dedicados a la compilación de los mismos documentos, a los oficiales a los que conciernen las operaciones indicadas en los documentos, a estudiantes especializados clasificados.

VERY RESERVED: Autorización para los oficiales inferiores y superiores especializados en determinados sistemas operativos.

SECRET: Sólo para oficiales superiores especializados en determinados sistemas operativos.

VERY SECRET: Sólo para algunos oficiales de la categoría precedente.

TOP SECRET: Sólo para el Estado Mayor terrestre.

SETO (Solar Empire Treaty Organisation) **SECRET:** equivalente a TOP SECRET para los estados mayores aliados.

PERSONAL: Sólo para una determinada persona según se establezca. Temporal. Naturalmente además del Emperador y sus consejeros políticos, pueden acceder a los diferentes documentos todos los pertenecientes a las diferentes organizaciones de contraespionaje como **SEBI** (Solar Empire Bureau of Investigation) y **SEDIA** (Defensa) y las informativas como **SECIA** (Solar Empire Central Intelligence Agency). Las sanciones penales por violación del NOS van desde treinta años de trabajos forzados en minas de plecbenda de Calixto a la desintegración con infamia. El anuario cada vez consta de un libro de informaciones generales sobre todas las principales categorías de armamento solar y galáctico, de dieciséis volúmenes y de una cantidad variable de 15 a 60.000 fichas detalladas. La antigua forma de catalogación, típica de un ente tradicional como el Instituto de Estudios Estratégicos, no debe ser desviadora: en realidad, cada ficha está provista tanto del código de identificación para microfilm (para informaciones detalladas) como para el Banco Central de Datos de Marte vía computer (informaciones totales). Es superfluo decir que las informaciones en la actualidad están clasificadas y las aporta el computer sólo después del control del NOS del solicitante mediante fotografía de la retina. En lo que concierne a las fichas que les presentamos, ahora solamente de interés histórico (el Instituto desclasifica sus propias publicaciones después de un período de cincuenta años stándards) concernientes al período de las guerras de Sirio y Capella, el lector interesado podrá solicitar posteriores profundizaciones a los terminales locales sin dificultades burocráticas o de otro tipo, formando simplemente el número o la sigla de código unido a los datos señalados por la ficha. El material para cada ficha varía de 1024 a 65.536 fotogramas para la búsqueda en microfilms, mientras que la búsqueda computadorizada varía de una a 8.192 horas de transmisiones video o de 8.192 a 524.288 líneas stándard de la impresora. Sin embargo, la media de las informaciones es de 16.384 fotogramas, 128 horas de transmisión de video o 32.768 líneas. Para índices, resúmenes, síntesis, usar los códigos de procedimiento habituales, pidiendo al computer los más adecuados para sus propias necesidades. En el caso de transmisiones de video las imperfecciones de muchos registros documentales no se deben a un defecto de transmisión sino a las condiciones desagradables y a veces dramáticas en las que ciertas escenas (especialmente el uso de determinadas armas en el teatro de operaciones) han sido registradas.

Una advertencia para los jóvenes: pedidos de informaciones formulados con ciertos agregados casuales del código de la ficha no llevarían directamente a informaciones sobre las armas actuales (el código entretanto ha cambiado) sino a una inmediata inspección de la Policía Imperial y a serias consecuencias penales. **(f.a.)**

SESSID FICHA 1 **SOLAR EMPIRE STRATEGIC STUDIES INSTITUTE DIRECTORY NEW NEW YORK, MARS**	MODELO NUMERO O TIPO ELENCO ROBOT	
	FECHA DE FABRICACION //	
	INDICE CLAVE DE RECUPERACION ○⊠△694⊠	
	ACCESO GENERALE	
NEOLATIN DEPT.	HOJA N. 1	TOTAL HOJAS 1
	CODIGO DE IDENTIFICACION FICHA MICROFILM Y/O COMPUTER 01.267.0053	
COPIA N. 3464	DUPLICACION COPIAS 10.000	
ASIGNADA A MR. BRIAN LEWIS		

1 - PSEUDOCYBORG. El tipo de robot más avanzado hasta hoy. Capaz de pensamiento adelantado y autolimentado, capacidades mentales mucho más avanzadas que las humanas, especiales habilidades matemáticas, usado para arbitrajes legales, administraciones contables complejas y otras tareas en la industria. Desarrollado por los planetas del Eje de Sirio. Construido con cultivos de piel y carne, transplantes orgánicos y esqueleto óseo de "metal inteligente". (Para detalles técnicos sobre metal inteligente véase ficha ISC, páginas 22/23. Para ejemplo visual véase página 48, segunda imagen a la izquierda.)

2 - ANDROIDE/GINECOIDE. Usado generalmente para tareas administrativas (véase página 37) en los planetas del Eje de Sirio donde fue producido, luego tomó una alternativa forma humana bisexual en Charrybdide. Forma humanoide, capacidades no humanas, tiempo medio de utilización 300 años.

3 - CYBORG. Unidad táctica de infantería, usado tanto para combates cuerpo a cuerpo como para espionaje. De forma basilarmente humana, pero de construcción completamente biótica, con piel de metal inteligente y sistema nervioso electrónico, equipado con cerebro positrónico, de limitada capacidad mental pero de enorme fuerza física. Desarrollado por los planetas de Gauss para uso táctico en las guerras de secesión.

Características especiales: unidad de ayuda a larga distancia; gran radio de capacidad de visión; unidad de emisiones de voces de 300 watt; miembros potenciados con unidades musculares múltiples para desplazamientos a pie a gran velocidad.

4 - BIOT. Esencialmente un robot de guardia, ampliamente usado en los alrededores de los espaciopuertos, en los que el rumor de los vapores nocivos del carburante se han revelado dañinos para guardias humanas. Equipado con el característico "tercer ojo" donde reside el sexto sentido (definido científicamente como percepción extrasensorial) situado en la zona frontal entre los otros dos. Armado con un simulado destructor, cuando se usa en zona de contacto con los humanos, o de un destructor armado en guerras en las que se suprimió la primera ley de la robótica. Robot altamente desarrollado y sensible. Conocido también como Biot Centinela IM4Pd, desarrollado por los Shard de Capella y construido en su mayor parte de metal inteligente. A veces se las daba el sobrenombre de "Fantasmas" por su aspecto (veánse páginas 9 y 39) y fueron los primeros autómatas en usar cerebros análogicos casihumanos obtenidos en laboratorio para las mociones generales y las funciones sensoriales, aunque las funciones de pensamiento lógico y de memoria funcionaban con chip modulares de coballio C stándard.

5 - CYBEROIDE. Robot peón, usado especialmente en los territorios capellanos para tareas agrícolas y para pesados trabajos de transferencia en amplias zonas rurales. Generalmente autocontrolado, pero de facultades mentales muy limitadas, necesita regulación para las diferentes funciones.

6 - ROBOT DE COMBATE. Estos dispositivos cibernéticos fueron usados por la mayor parte de las civilizaciones en guerras interplanetarias e intergalácticas. Pueden variar según las necesidades y puede encontrarse un ejemplo del mayor robot de combate en las fichas ISC en las páginas 22/23. Generalmente eran robots con un armamento letal que llevaban más de cincuenta armas y capaces de una velocidad elevada.

7 - ANIMOIDE. Un desarrollo genérico aplicado a muchas formas diferentes de pseudoanimales, usado para una amplia gama de distintos fines, desde la utilización como perro de guardia a perro doméstico en los planetas en los que los animales se han extinguido. En algunos planetas subdesarrollados de los Shard de Capella el animoide a menudo tenía la forma de un caballo y servía para la comunicación entre los acampantes.

SESSID FICHA 2

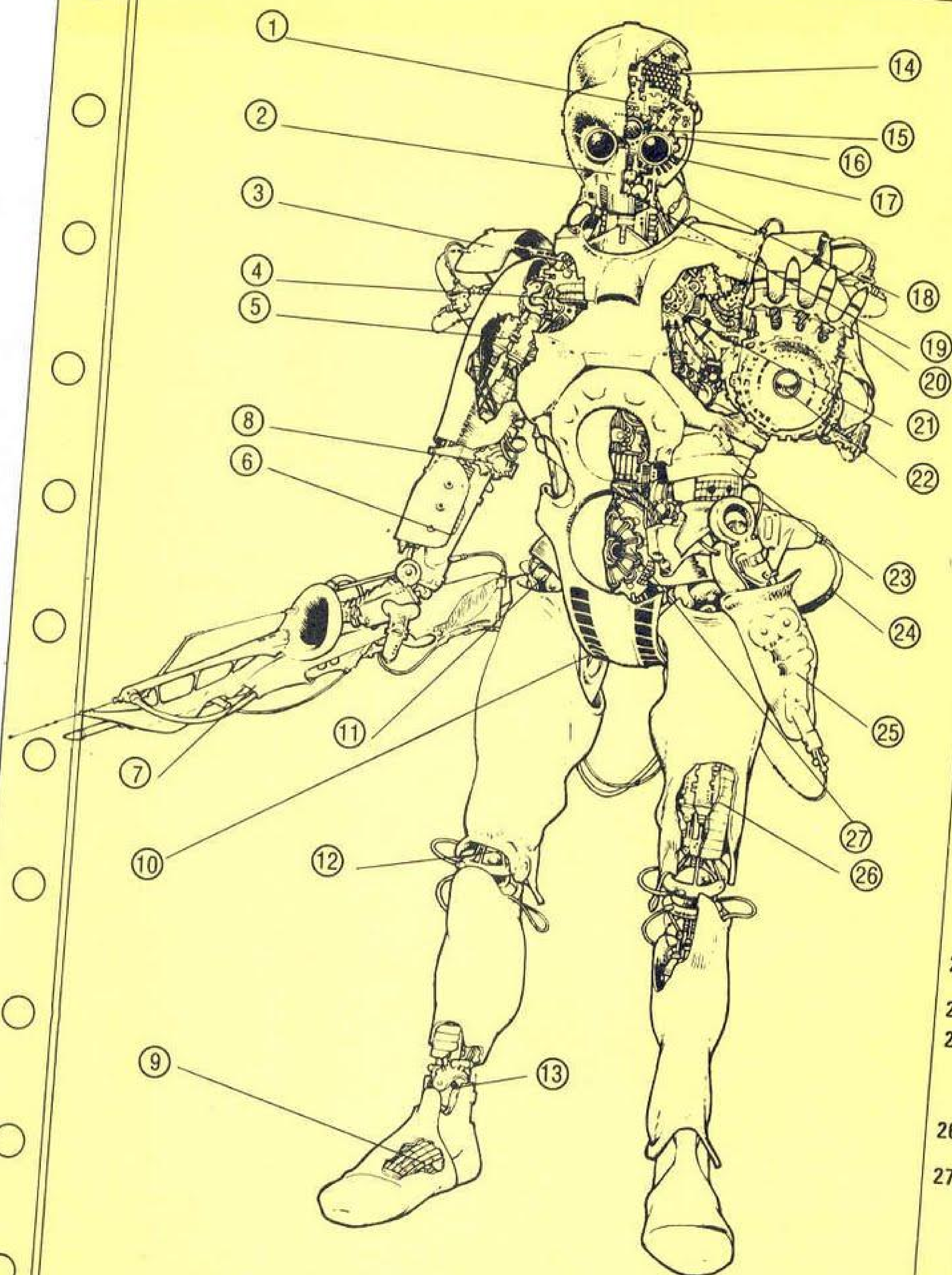
SOLAR EMPIRE STRATEGIC STUDIES INSTITUTE DIRECTORY
NEW NEW YORK, MARS

NEOLATIN DEPT.

COPIA N. 2

ASIGNADA A MR. BRIAN LEWIS

MODELO NUMERO O TIPO	BIOT SENTINELLA IM 4 Pd
FECHA DE FABRICACION	3525.10.16
INDICE CLAVE DE RECUPERACION	□□△743 ⊠
ACCESO	GENERALE
HOJA N. 2	TOTAL HOJAS 3
CODIGO DE IDENTIFICACION FICHA MICROFILM Y/O COMPUTER	01.226.0573
DUPLICACION COPIAS	500



1 Sistema motor cuasinervioso redondeante cuádruple con ligazón cortical (controla la mayor parte de los movimientos físicos del Biot).

2 Perno-cráneo-columna vertebral en plasto-berillomolybdcarbacio no expandido (desgaste muy escaso).

3 Placa deflectora unida al hombre de 80% de plasto-berillomolybdcarbacio y 20% de deimodiamante potenciado.

4 Abertura gas de descargo.

5 Estructuras internas del brazo basadas en la fisonomía humana húmero/cúbito/radio pero de metal inteligente autorreparante. Redundancia virtualmente sin límites.

6 Chip sensores externos.

7 Falso destructor orgánico pesado.

8 Cámaras de enfriamiento con adicionales centros dolorosos que inducen al Biot a accionar las válvulas de dispersión de CO2.

9 Pie superresistente a las cargas en plasto-berillomolybdcarbacio expandido.

10 Protección de acceso a piezas de servicio electrónico del Biot debajo de la que son visibles las placas de protección de la batería nuclear enanominiaturizadas (debe ser reemplazada cada 30 años).

11 Perno cadera.

12 Perno rodilla.

13 Perno tobillo.

14 Corteza cerebral que estimula ciertas áreas del cerebro humano, pero con estructura en nido de abeja.

15 Ojo cuasipsiónico del "sexto sentido".

16 Chip modulares en coballio C (para las funciones lógicas y de la memoria).

17 Lentes neuroópticas apareadas por el funcionamiento similar y por el de los ojos humanos, pero equipadas con zoom, gran angular, rayos X y rayos infrarrojos (también con mecanismos hipnóticos a usarse contra humanos amenazadores).

18 Cables externos de acceso a los cuasinervios.

19 Cámaras simulación voz.

20 Dedo cuasisensible.

21 Interior del cuerpo: virtualmente una estructura multifuncional de chip fluidos enanominiaturizados de increíble complejidad.

22 Proyector ortográfico de avisos (son autoprolongación a un computer central que lo pone en condiciones de hacer presentaciones visuales de más de 20.000 lenguas).

23 Placa de deflección bajo ataque torácico.

24 Tubo distribución lubrificante.

25 Termotransmisiones multiuso y trépano de difracción iónica (para reparaciones de emergencia en tentativas de efracción). Enfundada.

26 Estructura interna pierna (veáse detalles brazo).

27 Hueco de la principal batería nuclear. Bajo la protección se pueden ver las bombas iónicas para el relajamiento controlado materia-antimateria. Antes de que sea necesario un reemplazo, la batería nuclear tiene una vida de alrededor de 30 años. La potencia y el rendimiento (físico) general del Biot están gobernados por esta batería.

SESSID FICHA 3

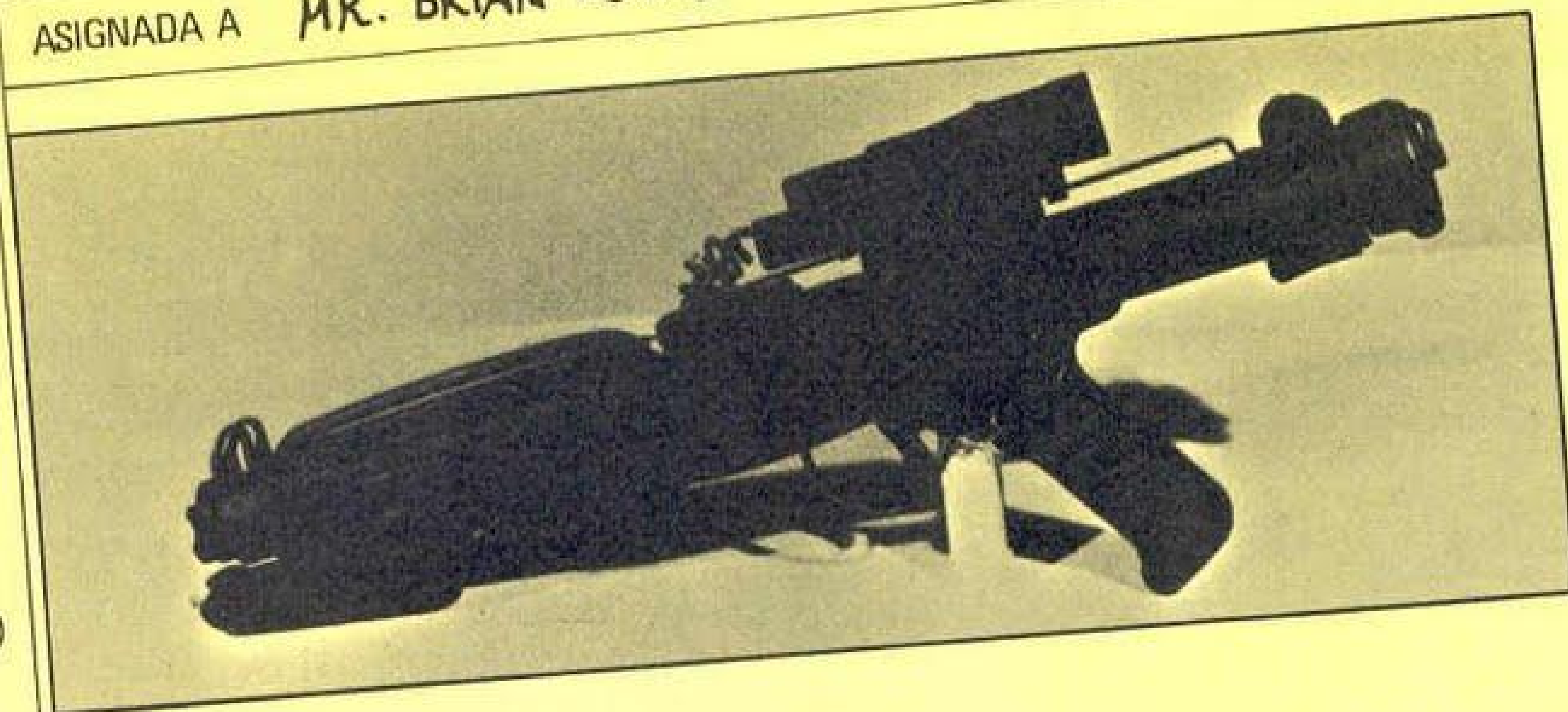
SOLAR EMPIRE STRATEGIC STUDIES INSTITUTE DIRECTORY
NEW NEW YORK, MARS

MODELO NUMERO O TIPO	BLASTER GUERRS STELLARI 3D GEN
FECHA DE FABRICACION	3537.01.14
INDICE CLAVE DE RECUPERACION	0△□ 314 ⊠
ACCESO	VERY RESERVED
HOJA N. 1	TOTAL HOJAS 1
CODIGO DE IDENTIFICACION FICHA MICROFILM Y/O COMPUTER	01.274.8842
DUPLICACION COPIAS	16

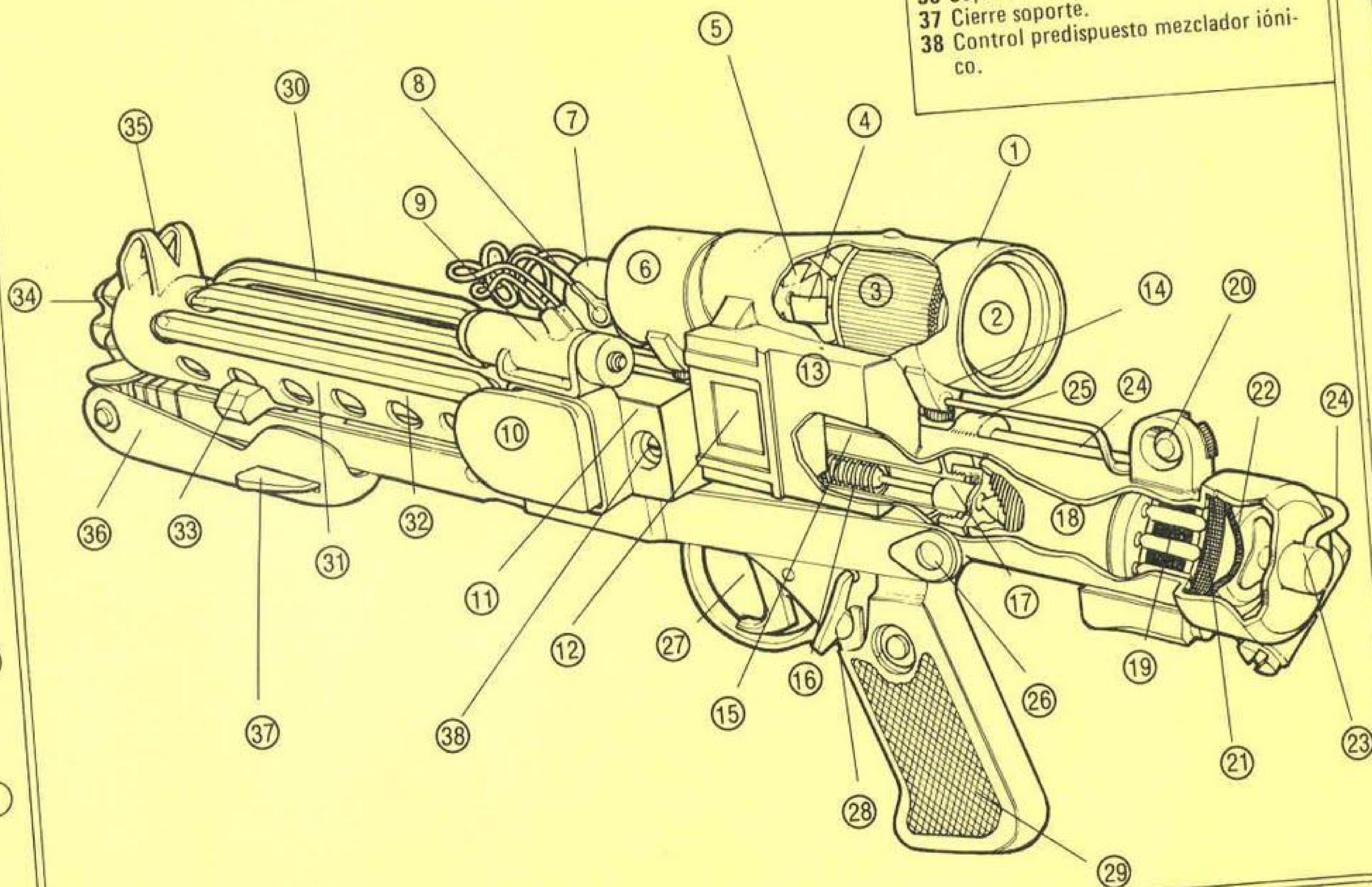
NEOLATIN DEPT.

COPIA N. 16

ASIGNADA A MR. BRIAN LEWIS

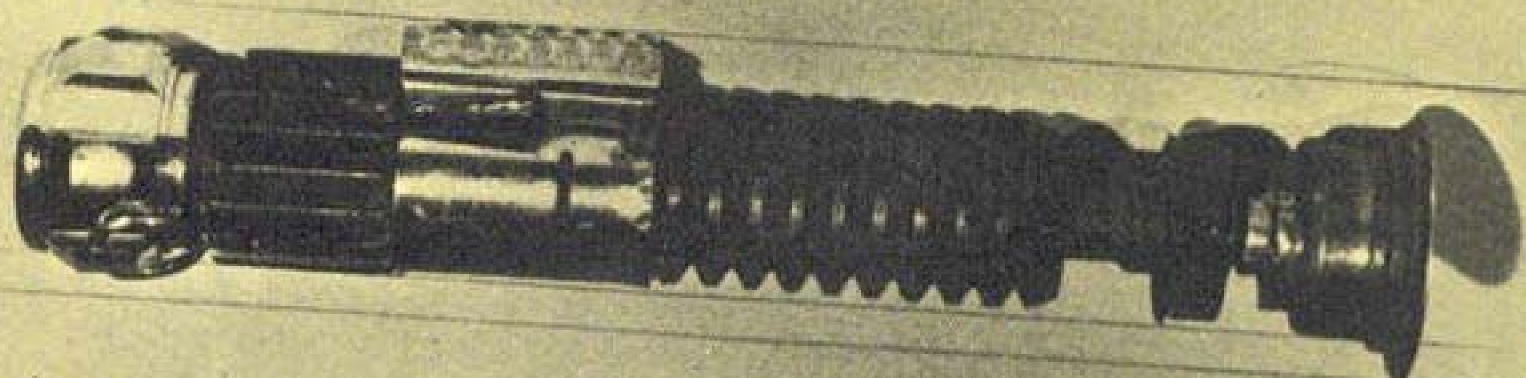


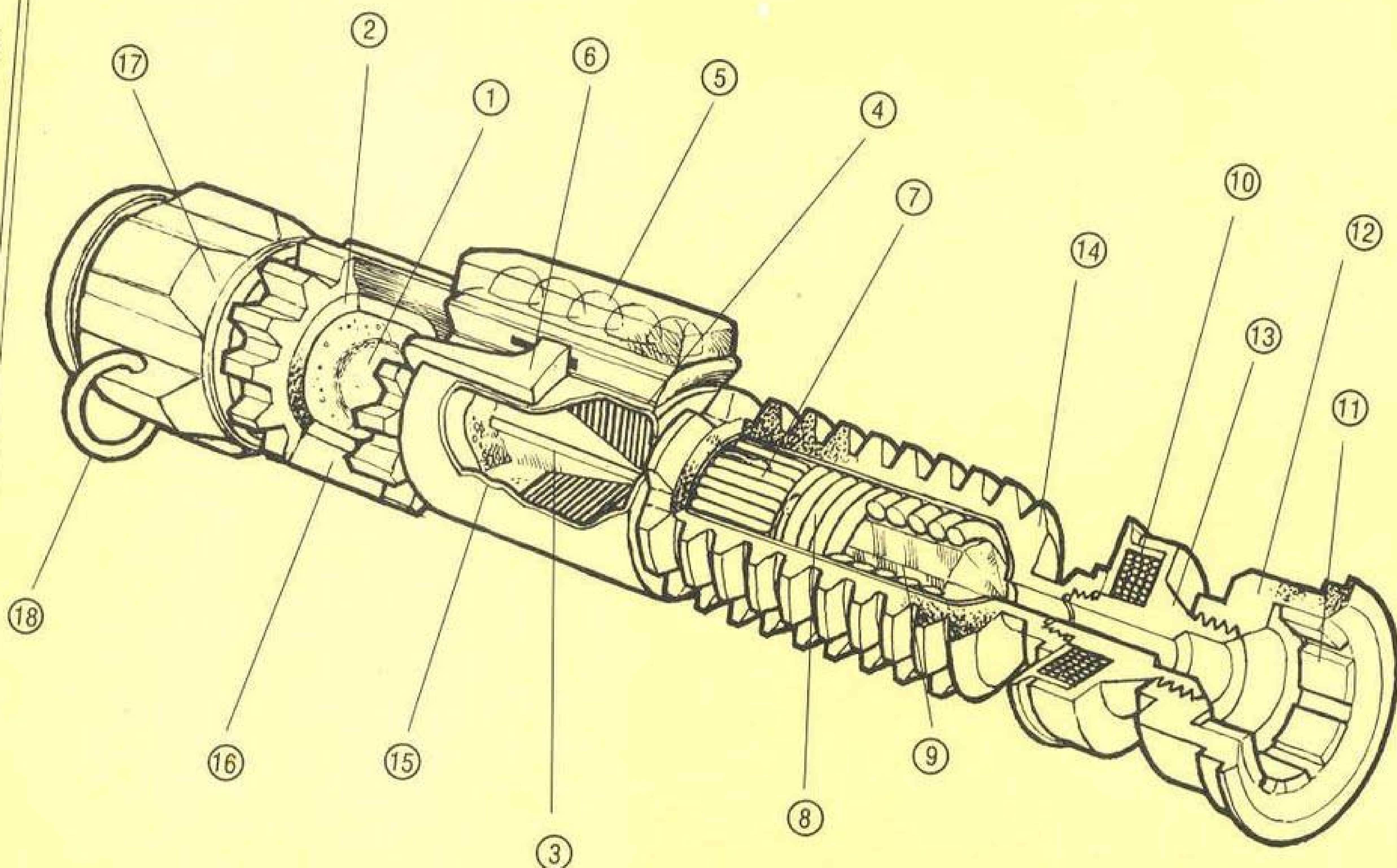
1 Mira multiuso autobuscadora.
2 Lentes infrarrojos.
3 Anillo de fibras ópticas.
4 Pistola electrónica.
5 Mezclador electrónico para visión multidireccional.
6 Separador paramétrico ultrasónico.
7 Cámara de paralaje feedback ultrasónico.
8 Conexión generador.
9 Cristal del generador ultrasónico.
10 Mezclador iones-laser.
11 Generador mezclador iónico.
12 Depósito visión ultrasónica.
13 Cargador de reserva.
14 Alza visor.
15 Hueco bajo vacío ionizado.
16 Cristal laser.
17 Pistola automática laser.
18 Resorte de absorción impacto.
19 Batería iónica - Inserción contactos de cromon.
20 Cierre de seguridad restrictor de gas.
21 Partículas de reacción.
22 Diafragma.
23 Válvula control gas.
24 Pasaje de gas.
25 Válvula de gas para control aislamiento.
26 Cierre para carga manual.
27 Gatillo de protección.
28 Interruptor disparo único/ráfaga.
29 Culata.
30 Condesador/acelerador iónico.
31 Tambor externo.
32 Tambor interno aislado bajo vacío.
33 Regulador tobera.
34 Conducto regulable descarga alargada/paralela.
35 Mira anterior.
36 Soporte.
37 Cierre soporte.
38 Control predispuesto mezclador iónico.



SESSID FICHA 4 SOLAR EMPIRE STRATEGIC STUDIES INSTITUTE DIRECTORY NEW NEW YORK, MARS	MODELO NUMERO O TIPO SPADA DI LUCE ACME STANDARD
	FECHA DE FABRICACION 3535.03.31
	INDICE CLAVE DE RECUPERACION □△○ 772 ⊠
NEOLATIN DEPT.	ACCESO PERSONAL CAVALIERI JEDI
	HOJA N. 1 — TOTAL HOJAS 1
	CODIGO DE IDENTIFICACION FICHA MICROFILM Y/O COMPUTER 01.373.3404
COPIA N. 31	DUPLICACION COPIAS 32
ASIGNADA A MR. BRIAN LEWIS	

1 Píldora nucleónica envuelta en una protección de resina orgánica (núcleo mensérico dieléctrico).
2 Contenedor fibrónico exogerizado por 1.
3 Lentes demagnetizantes.
4 Lentes solidales transfónicas. Multidireccionales.
5 Interruptor de control neónico (para controlar la polaridad de 1 con el fin de permitir a las lentes generar ondas luminosas de longitud e intensidad específicas).
6 Alimentador lobomótico.
7 Bobina lateral direccional.
8 Bobina subhorizontal direccional.
9 Nódulos cristalrubiónicos del generador laser.
10 Bobina de control autoalimentada.
11 Inhibidor de placas exónicas negativizadas.
12 Conductor.
13 Cabina externa.
14 Cabina laser. Velado orgánicamente.
15 Cabina lentes.
16 Cabina generador termoiónico. Envuelto en plástico termorresistente.
17 Empuñadura en cromom.
18 Anillo y gancho.





Poster Coleccionable 18

CEMENTERIO DE LAS ASTRONAVES

ASTRONAVES (SATELITE 23 - Vega 2)



En el oscuro período que precedió a la unificación pacífica de las Colonias Externas (3.650), la amenaza de una completa aniquilación del género humano por obra de los desatinados "Señores de la Guerra", era una realidad que sólo hoy logramos definir en toda su irritante idiotez. Ciudad contra ciudad, estado contra estado, planeta contra planeta, una locura colectiva había hecho retroceder a la humanidad a niveles de barbarie nunca alcanzados antes en las épocas más envilecedoras de su remoto pasado.

Hasta que se manifestaron las intenciones de los invisibles, y hasta hoy desconocidos, "Anvils", aquellos que algunos consideraron ángeles salvadores, otros diablos maléficos, según los contrastes respectivos creados por exigencias, materiales o psicológicas, totalmente diferentes. Las armas, desde las más elementales a las más sofisticadas y poderosas, ya no funcionaban. Los cuchillos perdían el filo y la punta, los depósitos nucleares se transformaban en montones de inútiles mucílagos.

¡Los "Señores de la Guerra" estaban desesperados! Hubo suicidios, deserciones. El Universo desconocido readquiría cierta salud. Pero aún existía el que no perdía el ánimo, al recurrir a un ideal de total destrucción.

La fórmula y el prototipo de la Ultima Arma, la más terrible, la única aún eficiente, estaba en viaje desde Altair 7 hacia la Tierra cuando la Peacemaker, la astronave que la transportaba, envuelta en un accidente tan misterioso como imprevisible, había terminado entre los cien mil engranajes del Satélite 23 (Vega 2), un pequeño mundo destinado a cementerio. Uno de los tantos cementerios metálicos donde, por motivos prácticos, se reunían los restos de los vehículos espaciales recuperados después de un "naufragio", las naves en demolición, los modelos obsoletos.

El Satélite 23 el Custodio, como de costumbre, era un robot humanoide de múltiples funciones. De los registros recuperados en su compartimiento mnemónico se pudo reconstruir el fallo de la misión asignada a dos agentes-scout por el Inspectorado "Fu-Chen" de Sol: la recuperación de la Ultima Arma.

Parece que los dos, siguiendo las indicaciones de un refinado localizador de ondas post-psi, el "Kodar", habían llegado a los restos de la Peacemaker, atravesando los meandros lóbregos de ese pavoroso amontonamiento de chatarra. Pareciera que se apoderaron de los contenedores que preservaban desde hacía casi un siglo ese monstruoso secreto. El resto es confuso. Los registros del robot, recuperado en estado de desvitalización, señalan un gran objeto luminoso en forma de pirámide descendido sobre el satélite, un cambio en las ondas mentales de los dos hombres, y su voluntaria fusión en la luz extraterrestre.

La posterioridad ha reconocido también en este episodio la intervención de los "Anvils". Desde entonces vivimos en paz, nuestro pequeño Universo prospera sin perturbaciones. Pero aún no nos ha sido concedida la posibilidad de agradecer a esos invisibles, desinteresados protectores del género humano.

RI 6 2 DIP. POL. S.

CORNWALL 5° CEMENTERIO DE LAS ASTRONAVES

TAV 335 222 MX 3 E 1

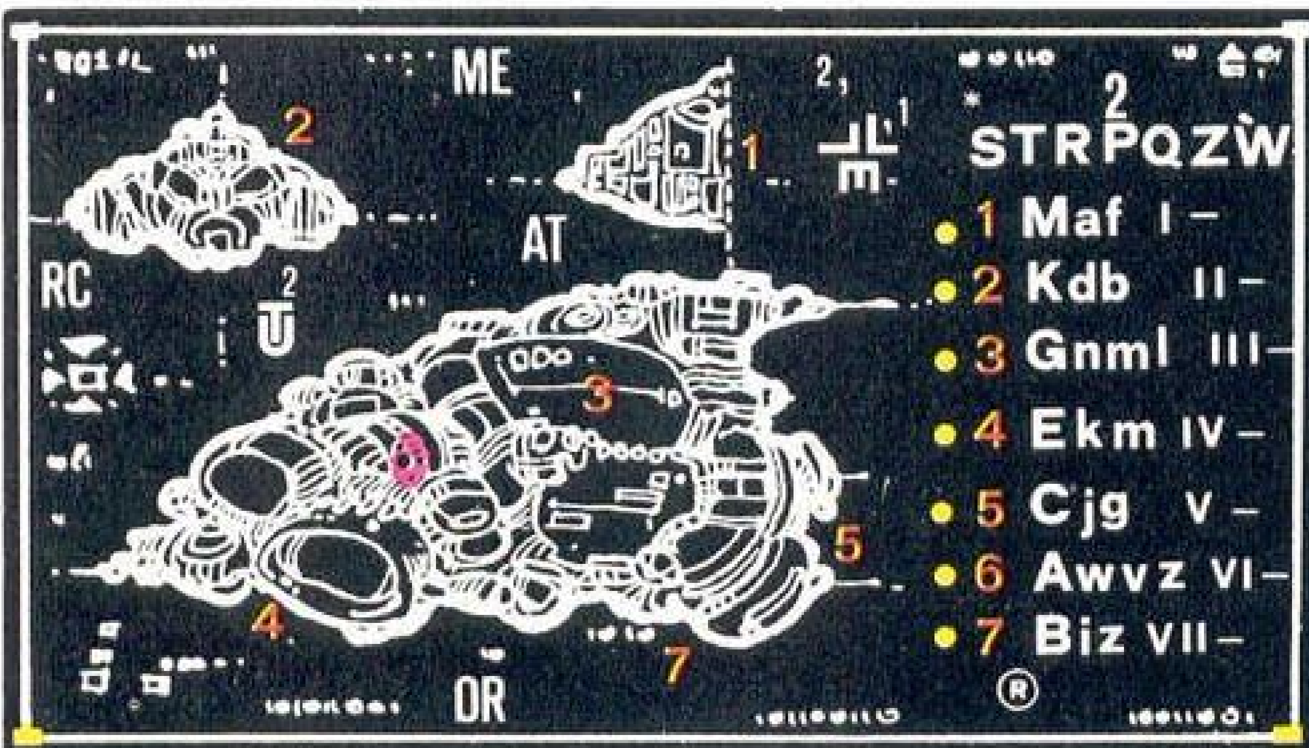
DEPARTAMENTO—ARCHIVO POLICIAL, SITUACION MOVIMIENTO BIOLOGICO

"LANSQUENETES" LEF. G. 223

▼ (535.00)

▼ (550.00)

▼ (760.00)



TIPOLOGIA	DEFINICION
DEFINICION	Shatterma Sterg.
NOMBRE COMUN	Lansquenetes
TIPOLOGIA	Humana & humanoide
PROVENIENCIA	Varia
ACTIVIDAD	Recuperación de chatarra
EQUIPO	Mixto
CANTIDAD	000 unidades biológicas
F.P.Q.	56388 π^4 790^1 φ_{101}ς 11 $2^{13}6^5$
7 1 1	11 65

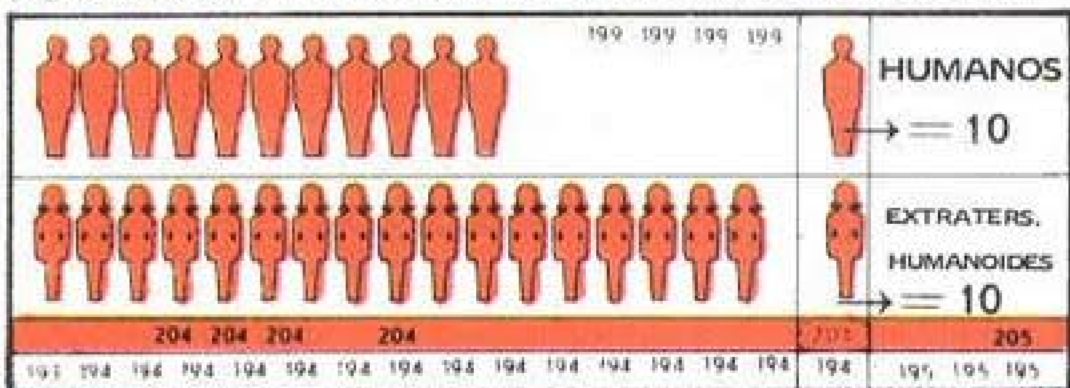
▼ (720.00)

EQUIPO DE RECONOCIMIENTO

▼ (890.00) ▼ (705.00) ▼ (710.00)

1 ANDKJARK → α	2 FHOD' HJORD → β	3 JΦQ' HOOR → γ
1 1 ⑯ ㉕ 1110 ㉝ 00 99 8	2 2 ㊸ 65 ⑫ 11 11 1 ㊾ 22 1	3 3 ㊶ 87 1 ㊼ 1 ⑮ 22 1111
Andkjark ▸ UM ◂	**Fhod'hjord** ▸ AL ◂	**J'cpq'hoor** ▸ AL ◂ zib 8o
EXPLORADOR 3	MESURADOR R.N.P. 6	RECUPERADOR 9

ESQUEMA PERDIDAS BIOLOGICAS ANUALES



MEDIA

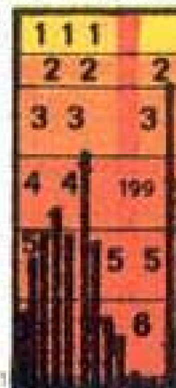


GRAFICO INF. INTROITOS - PERDIDAS BIOL.

INTROITOS ▸

PERDIDAS ◂



CEMENTERIO DE LAS ASTRONAVES – dibujo de GUIDO ZIBORDI

